19e ANNÉE. N° 74. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1897
Éditeur : Rue Riquet, 37, Toulouse.
Rédacteur : Dr R. Ferry, Avenue de Robache, 7, St-Dié (Vosges).

SUR LE POLYMORPHISME DU GENRE « SPOROTRICHUM »

Par M. Emile Boulanger (1)

(Planches CLXXIV à CLXXVII).

L'étude que j'ai entreprise, et dont je vais donner les premiers résultats, a pour objet le polymorphisme des *Sporotrichum* et la démonstration de leur parenté avec des formes entièrement différentes.

Le champignon qui commence cette série peut donner dans son développement :

1° Une forme agrégée, identique à un *Graphium* déjà connu.

2° Une forme parfaite (ascomycète), identique à un *Chætomium* déjà décrit.

Les rapports qui existent entre ces trois formes n'ont pas encore été signalés. A vrai dire, Zopf (2) a déjà observé chez divers *Chætomium* une forme conidienne qui, sans que l'auteur l'ait spécifié, est évidemment un *Monilia* (3). D'ailleurs ces conidies, d'après le dire de l'auteur, sont incapables de germer ; Zopf les désigne sous le nom d' « *organes rudimentaires* ». Les spores de *Sporotrichum*, formes conidiennes du *Chætomium* que j'étudie, germent au contraire avec la plus grande facilité.

SPOROTRICHUM VELLEREUM Sacc. et Speg. (var. griseum Boul.)

A. — Etude de la forme filamenteuse (*Sporotrichum*).

Ce champignon s'est développé sur des feuilles de Coca, exposées à l'humidité. C'est une moisissure floconneuse, s'étalant sous forme d'un voile blanc grisâtre à la surface du *substratum*. Elle se cultive bien en tubes stérilisés, et après quelques semis successifs, je l'obtins absolument pure.

Description microscopique. — Dans une préparation (Pl. CLXXIV, fig. 1), les filaments sont incolores, cylindriques (2-3 μ diam.), ramifiés et cloisonnés (à 10-15 μ d'intervalle). Sur toute la longueur de ces filaments, on remarque de distance en distance de courts rameaux secondaires, simples ou peu ramifiés, portant une spore terminale unicellulaire, piriforme, incolore et lisse. Les ramuscules sporifères ont 30-50 μ long. ; leur diamètre, qui est 2-2,5 μ près des

(1) Extrait de la *Revue générale de botanique* 1895, p. 97.

(2) W. Zopf : Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten (*Chætomium*). Halle, 1881.

(3) Je montrerai prochainement que les *Monilia*, en plus de leur forme parfaite (*Chætomium*), peuvent présenter un état agrégé (*Stysanus*). Le parallélisme avec le cas que j'étudie aujourd'hui se trouve donc complet.

filaments principaux, diminue à leur extrémité. Ils portent une cloison un peu au-dessus de leur point d'insertion, quelquefois une autre à la moitié de leur hauteur. La spore mesure 7-8 μ = 4-5 μ.

On remarque de plus, entourant les filaments et les masquant souvent, des amas considérables de spores détachées. Les spores sont en effet très caduques, et il est nécessaire, pour observer leur mode d'insertion, de suivre le développement du champignon en cellule, dans une goutte de liquide nutritif et stérilisé.

La spore germe facilement dans le bouillon ; elle donne un tube mycélien qui se ramifie dès sa naissance. Les filaments sont *rampants* et deviennent rapidement fructifères : on voit en effet bourgeonner sur eux, d'abord près de la spore primitive, puis de plus en plus loin sur toute leur longueur, de courts rameaux secondaires, cloisonnés à leur base.

Formation des spores. — Dès que les ramuscules ont atteint leur longueur définitive, une spore naît à leur extrémité. Pour former cette spore, le filament s'étrangle à sa partie terminale (fig. 2) : il se forme une cloison en cet endroit. La cellule ainsi constituée s'accroît, devient ronde, puis piriforme : c'est une spore terminale. Puis, elle est rejetée sur le côté du filament (fig. 3), celui-ci continuant de s'accroître par son extrémité (fig. 4). Cette partie terminale, récemment formée au delà de la spore, s'épaissit légèrement (fig. 4, 4'), s'étrangle et donne une nouvelle spore terminale (fig.5); et ainsi de suite (fig. 6,7) (1).

Il se produit de la sorte plusieurs spores, placées autour du filament, la spore terminale étant toujours la plus jeune. L'ensemble constitue une grappe, située à l'extrémité du ramuscule sporifère ; la grappe adulte est formée d'une douzaine de spores, réparties sur une longueur de 12-15 μ.

Les spores semblent s'insérer par un pédicelle très-court, distinct du filament ; la partie mince, qui rattache la spore au filament, n'est pas une cellule, mais un prolongement de la spore, un mucron.

Après huit jours de culture, le champignon est adulte (fig. 8); les filaments rampants sont masqués par les ramuscules, porteurs de grappes de spores très-fournies ; un grand nombre de spores mûres se sont détachées et flottent dans le liquide nutritif.

En résumé, cette mucédinée est *couchée*, floconneuse, blanche au début, grisâtre à maturité. Ses filaments fructifères et *rampants* la distinguent des *Botrytis* ; il n'y a pas de filaments stériles. Les spores s'insèrent directement sur de courtes et nombreuses ramifications du filament ; elles sont unicellulaires, incolores et groupées en une grappe allongée facilement dissociable.

D'après ces caractères, le champignon appartient au genre *Sporotrichum* Link.

Le genre *Sporotrichum* (qui comprend les *Microsporon*, parasites, et les *Sporotrichum* (s. s.)., saprophytes), renferme un grand nombre d'espèces ; mais beaucoup d'entre elles, insuffisamment décrites, doivent être négligées. La caducité des spores rend leur détermination difficile d'après une simple préparation ; les figures que les

(1) Dans un cas anormal, des spores se sont formées à mi-hauteur du rameau sporifère (fig. 9. et 9').

auteurs en ont données ne représentent souvent que des filaments entourés de spores détachées. Ce genre, mal défini, renferme probablement des formes étrangères : des *Botrytis*, dont les filaments sont dressés ; des *Trichosporium*, colorés en noir ; peut-être même des *Oospora*, *Cladosporium*, *Trichoderma*, etc.; enfin, certaines espèces sont pathogènes (le *Microsporon Audouini* produit la teigne, etc...) ; ces différentes raisons augmentent l'intérêt que l'étude systématique d'un tel genre peut présenter.

Le *Sporitrichum* que j'étudie se rapproche beaucoup du *Sporotrichum vellereum* Sacc. et Speg.. qui est blanc ; n'en différant que par sa coloration grisâtre, il peut être considéré comme une de ses variétés (var. *griseum*).

B. — Passage a la forme agrégée (*Graphium*).

J'ai cultivé *très longtemps* cette mucédinée sur les milieux solides usités dans les laboratoires, *sans constater la moindre modification*. Ce n'est qu'après un an de cultures successives sur les mêmes milieux, que j'y ai observé un commencement de transformation.

Cultures sur milieux solides. — A côté de rameaux sporifères normaux (Pl. CLXXV, fig. 10, *a*), incolores et simples (ou peu divisés), s'en montrèrent d'autres (*b*), plus ramifiés, fructifères aussi.

En d'autres points, il devenait difficile de reconnaître la fructification primitive ; le rameau sporifère (fig. 11) était plus long, cutinisé (d'où sa coloration en brun), et il se ramifiait, à l'extrémité, en de nombreuses branches fertiles, incolores.

D'autres branches fructifères (fig. 12) étaient encore plus différenciées. A la place du rameau primitif se dresse un véritable arbuscule sporifère. Le pied, amorcé sur le filament rampant incolore, est formé par un seul filament cloisonné et cutinisé ; il s'épanouit et donne de nombreuses branches ramifiées, cutinisées près du pied, mais incolores à leur extrémité fertile (1).

Ces formes étaient très variées et se trouvaient en petit nombre au milieu des rameaux sporifères normaux. Elles marquent la tendance à se modifier de quelques-uns des rameaux et n'impliquent pas la modification complète du *Sporotrichum* lui-même.

Quelques temps après, des *Graphium* apparurent dans les cultures ; ces petits pieds noirâtres et rigides, surmontés d'une boule gélatineuse et transparente, naissaient directement sur les filaments du *Sporotrichum*. On voyait, en effet, quelques filaments aériens supporter plusieurs de ces arbuscules, les isolant ainsi du substratum.

Les *Graphium* se montrèrent bientôt en grand nombre, au bout d'un mois ; ils deviennent alors si nombreux, qu'ils masquent la forme filamenteuse, et un observateur non prévenu y trouverait difficilement le *Sporotrichum*. Celui-ci subsiste néanmoins, et reste principalement visible à la partie supérieure du tube, où le *substratum* est quelque peu desséché.

(1) On doit tenir compte dans ces figures (10, 11 et 12), provenant de préparations, de la caducité des spores ; nous avons vu (fig. 1), que seule la spore terminale, qui est très jeune, y subsiste.

Cette apparition du *Graphium* sur le *Sporotrichum* s'est faite sur milieux solides; et puisque sur ces milieux elle ne s'était pas produite *dès les premières cultures*, il semble que le temps soit un des facteurs de ce polymorphisme. Non pas qu'il se soit accompli dans des cultures âgées, mais bien après de nombreuses cultures successives sur le même milieu.

Etude du Graphium. — Le *Sporotrichum* se développe rapidement en cellule; quinze jours après le semis, dans les cultures favorables, on voit des *Graphium* se dresser sur la forme filamenteuse. Ils contrastent vivement avec les filaments incolores du *Sporotrichum* par leur coloration brune, dûe à la cutinisation. Mais ils ne terminent pas tous leur développement; chez quelques-uns, les filaments, au lieu de s'agréger pour former le pied du *Graphium*, restent isolés les uns des autres. Ces formes dissociées, qui se produisent dans les milieux liquides, auront l'avantage de nous faire connaître d'une façon plus complète l'organisation d'un *Graphium*.

a) Naissance du Graphium. — Deux cas peuvent se présenter dans la formation d'un *Graphium* :

1° Le *Graphium* naît d'une cellule unique du filament rampant du *Sporotrichum;* en ce point, se dresse un seul filament cutinisé (fig. 13, *a*), qui s'est ramifié abondamment dès sa naissance, et a donné un pied par l'agrégation de ses branches. Ce cas est très rare.

Nous avons vu (fig. 10, 11, 12) la tendance de certains rameaux sporifères (du *Sporotrichum*) à se modifier; ils se cutinisaient (comme le *Graphium*), et se ramifiaient abondamment. Le *Graphium* semble donc le terme ultime de cette transformation, d'autant plus que, comme nous le verrons plus loin (fig. 14'), chacune de ses ramifications terminales porte des spores insérées comme chez le *Sporotrichum*.

Dans le cas qui nous occupe, le *Graphium* rudimentaire, né par un seul filament sur la forme filamenteuse, représente la transformation d'un seul rameau sporifère de *Sporotrichum*.

2° Mais, d'ordinaire, le *Graphium* se forme par la coalescence de plusieurs filaments dressés, nés sur plusieurs cellules successives d'un même filament rampant; il provient alors de plusieurs rameaux sporifères, transformés et agrégés.

Ainsi, la fig. 14 (Pl. CLXXVI) montre plusieurs filaments cutinisés se dressant sur le même filament rampant. De l'une des cellules de celui-ci, partent trois filaments de *Graphium* et un rameau fructifère propre à la forme filaménteuse. Un peu plus loin, le filament a donné des rhizoïdes (*rh*, fig. 13 et 14) cutinisés, ramifiés, non cloisonnés. C'est par eux que le *Graphium* se fixe sur le substratum et y puise sa nourriture; ils se développent abondamment et forment un tapis jaunâtre à la base de l'arbuscule adulte.

b) Pied et tête sporifère. — Le pied (360 $\mu \times 34 \mu$) est coloré en brun; il est (Pl. CLXXVII, fig. 22) droit, lisse, formé par des filaments agrégés, dressés, cutinisés, cylindriques (3 μ diam.) et cloisonnés (à 30 ou 35 μ d'intervalle).

Chaque filament donne à sa naissance deux ou trois branches qui se ramifient peu dans la longueur du pied, s'y anastomosant

quelquefois, et se groupent en faisceaux parallèles accolés, sans s'enchevêtrer.

La tête sporifère résulte de l'épanouissement du pied. La disposition des branches fructifères et le mode d'insertion des spores, très confus chez un sujet adulte (Pl. CLXXVII, fig. 20), sont visibles à l'état jeune (Pl. CLXXVI, fig. 15) ou chez les formes dissociées (fig. 14). On voit alors que chaque filament, à sa sortie du pied, donne des branches parallèles, naissant les unes au dessus des autres, et qui se terminent à la même hauteur, groupées en pinceau. Ces ramifications fructifères, cutinisées à leur naissance, comme les filaments du pied, deviennent incolores à mi-hauteur de la tête sporifère. Elles sont serrées les unes contre les autres et forment un capitule hémisphérique (180 μ diam.) peu coloré, recouvert de spores; chaque filament s'y termine, en effet, par une *grappe* de spores, très dissociable, analogue à celle du *Sporotrichum*. Les spores (fig. 16, *a*) sont un peu plus allongées (1) (presque cylindriques) que dans la forme filamenteuse (fig. 16 *b*).

A maturité, la tête fructifère est entourée d'une boule mucilagineuse, transparente, englobant les spores détachées.

Les dimensions très variables d'un *Graphium*, la condensation si confuse de l'appareil sporifère, rendent très délicate la détermination spécifique de cette forme agrégée : elle ne sera certaine qu'avec le concours de la forme filamenteuse correspondante.

Le *Graphium*, forme agrégée du *Sp. vellereum* (var. *griseum*), doit être rapporté au *Gr. eumorphum* Sacc.; il n'en diffère que par l'absence de deux gouttelettes (vacuoles) dans la spore, caractère négligeable, dépendant le plus souvent du milieu de culture.

C. — Passage a la forme parfaite *(Chœtomium)*.

Dans une culture sur milieu solide, où les *Graphium* étaient bien développés, il se produisit, à la partie inférieure du tube, de petites masses noires, arrondies, en forme de sclérotes.

Ces sclérotes, qui indiquent une tendance de la forme filamenteuse vers son état parfait, se produisent souvent dans les cultures sur milieux solides (2); mais si l'on change de milieu et qu'on sème sur des milieux plus naturels (bois, feuilles, paille, etc.), on obtient souvent des périthèces, arrivant à complète maturité. Que l'on sème alors sur les milieux solides primitifs, des conidies, provenant des tubes de bois où s'est produite la forme parfaite, cette dernière s'y développe à son tour.

C'est ce qui s'est produit pour le *Sporotrichum*. Les conidies provenant des tubes à sclérotes, furent semées sur bois mort (Marronnier, Saule), feuilles (Peuplier, Platane), paille, feuille sèche de Bananier, etc... La forme filamenteuse et la forme agrégée se développèrent facilement, et un mois après, quelques cultures montrèrent de nombreux *Chœtomium*, parsemés au milieu des *Graphium* (fig. 22). C'étaient des périthèces bien développés, recouverts de longs poils; des cordons jaunâtres, formés par les spores agglutinées,

(1) Elles mesurent 12×4 μ.

(2) Ils se forment rarement dans les cultures sur gélatine, gélose ou en milieux liquides.

sortaient par une ouverture (*ostiole*), située à la partie supérieure. Les asques rapidement mûres et dont la paroi se résorbe, ne se voient bien que chez de jeunes sujets.

Naissance du Chœtomium sur la forme filamenteuse (*Sporotrichum*). — J'ai pu obtenir dans une même cellule, le développement des trois formes qui nous occupent. La forme filamenteuse, après avoir produit plusieurs *Graphium*, donna naissance un peu plus tard à des débuts de *Chœtomium*. Les périthèces se développèrent sur les filaments rampants de *Sporotrichum*, munis de leurs rameaux fructifères habituels, et y formèrent (fig. 17) de petites masses sphériques, formées de pseudo-parenchyme, où les poils extérieurs commençaient à bourgeonner.

La forme *Chœtomium* est donc une seconde transformation de la forme filamenteuse, mais il n'y a aucun contact entre *Graphium* et *Chœtomium ;* ces deux formes condensées naissent indépendamment l'une de l'autre sur le *Sporotrichum*.

Je rappelle rapidement le développement des *Chœtomium*, qui a été suivi d'une manière très complète par Zopf (1).

Développement des Chœtomium. — Les périthèces se forment aux dépens de touffes de branches adventives, provenant du *mycélium ;* ces branches se ramifient, s'entrelacent et forment une masse sphérique de pseudo-parenchyme. Il se forme dans cette masse, par la croissance tangentielle des éléments, une cavité centrale ; puis, les cellules voisines de cette cavité y envoient des prolongements délicats et ramifiés, qui constituent une masse centrale, le noyau ; la partie externe sera la paroi du périthèce.

Dans le noyau, les prolongements situés vers la base du périthèce y forment une touffe pseudo-parenchymateuse, où des filaments se dressent dans la cavité centrale et produisent tous des asques à leur extrémité (2).

Les prolongements qui tapissent le reste de la cavité restent stériles ; ceux qui se trouvent vers le haut, plus courts, peuvent sortir par l'orifice (ostiole), qui s'est formé à la partie supérieure du périthèce.

Les asques, terminales, globuleuses (rarement cylindriques), contiennent 8 spores, et se dissocient à maturité. Les ascospores, brunâtres, unicellulaires, elliptiques, sont souvent apiculées aux deux pôles ; elles sont mises en liberté, poussées vers l'ostiole, par une masse gélatineuse, résultant de la dissociation des asques et des filaments stériles qui tapissent la cavité.

La paroi du périthèce est relativement épaisse, formée de plusieurs couches de cellules ; la couche externe cutinisée, brunâtre, est recouverte de poils ; ceux-ci deviennent des rhizoïdes, à la base du périthèce.

Enfin, le genre *Chœtomium*, présentant aussi des périthèces dépourvus d'orifice *(Ch. fimeti)*, sert de passage entre les *Sphæriacées* et les *Périsporiacées*.

Formes conidiennes du Chœtomium. — Zopf a observé des for-

(1) Zopf : loc. cit.

(2) Il n'y a donc pas de paraphyses chez les *Chœtomium*.

mations conidiennes chez plusieurs espèces (*Ch. Kunzeanum* Zopf, *Ch. crispatum* Fuckel,.....), le mycélium donne de courts rameaux, simples ou très peu ramifiés, supportant des chaînes de spores, très petites, ellipsoïdes, hyalines, et tandis qu'une partie quelconque du *Chætomium* (rhizoïdes, poils, etc., etc.) est capable de germer et de donner un périthèce, ces conidies *ne germent jamais* : Zopf les appelle alors des « *organes rudimentaires* ».

Ces formations conidiennes se rapprochent des *Monilia*; elles n'ont du reste aucune ressemblance avec le *Sporotrichum* que j'étudie (1).

Description du Chætomium. — Le *Chætomium* (fig. 23), forme parfaite du *Sporotrichum vellereum*, est de petite taille (400 à 500 μ haut.) ; il est sphérique et coloré en noir (*fusco-olivaceus*), par suite de la cutinisation extérieure de sa paroi, qui est mince. A sa partie supérieure se trouve un col assez long, percé d'une ouverture, que dépassent les soies internes. Ce col peut être très allongé (fig. 24); j'ai trouvé quelques sujets où il a la hauteur du périthèce : le *Chætomium* rappelle alors les *Melanospora*, mais il en diffère par la présence de ses poils caractéristiques (2).

Les poils qui recouvrent le périthèce sont assez longs (100 à 240 μ), simples, flexueux, cloisonnés et noirâtres ; ils ne présentent ni incrustations, ni d'autres caractères spéciaux ; ils sont tous semblables, les rhizoïdes étant un peu plus courts.

L'asque (fig. 18) globuleuse (24 à 30 μ sur 18 à 26 μ), contient 8 spores ellipsoïdes (9 μ sur 5 μ), jaunes (*flavo-umbrinus*), arrondies aux deux pôles.

Ces caractères désignent le *Chætomium Cuniculorum* Fuck.

Chlamydospores. — Zopf a trouvé des chlamydospores chez les *Chætomium*; elles se forment surtout quand le substratum est épuisé. Elles proviennent d'une ou plusieurs cellules du mycélium, où le protoplasma se condense, produisant des vacuoles dans le reste de la cellule. Ces amas protoplasmiques, ainsi formés à l'intérieur du mycélium, se gonflent et brisent la paroi du filament : les chlamydospores se trouvent ainsi en liberté.

Les chlamydospores sont quelquefois en chapelet ; elles proviennent alors de plusieurs cellules, et se sont accolées dans le filament par suite de leur turgescence.

J'ai trouvé (fig. 19) peu de chlamydospores dans mes cultures ; elles sont pluricellulaires (30 μ à 12 μ), à paroi très épaisse et colorées en jaune ; leurs cloisons transversales sont souvent flexueuses. Elles se développent surtout dans le voisinage des *Chætomium*.

D. — Retour des formes agrégée et parfaite a la forme filamenteuse

Les spores de *Graphium* ou de *Chætomium* germent facilement, et, en quelque milieu que ce soit, en tubes ou en cellules, *elles*

(1) J'étudierai ultérieurement une troisième forme filamenteuse, différente des *Monilia* et des *Sporotrichum*, dont la forme parfaite est aussi un *Chætomium*.

(2) On trouve dans Corda, Ic. Fung., I, tab. VII, fig. 297, A et B, des *Melanospora* faussement dénommés, qui sont des *Chætomium* à col très allongé.

donnent d'abord un *Sporotrichum*, sur lequel se développeront des *Graphium* ou des *Chœtomium*, si les conditions sont favorables. Ce retour vers la forme filamenteuse est absolu ; jamais le *Graphium*, ni le *Chœtomium* ne se sont reproduits directement. Bien plus, que l'on sème l'une quelconque des trois formes, le développement est le même, la culture aussi vigoureuse et les dimensions ne varient pas.

Mais certains milieux sont plus ou moins favorables à chacune de ces formes. Quelle que soit la spore d'origine :

Sur gélose, on n'obtient jamais que la forme filamenteuse.

Aucune ne germe sur gélatine.

En milieux liquides (bouillon, décoction de fumier, etc.), la forme filamenteuse se développe presque exclusivement ; les *Graphium* y sont peu nombreux et souvent dissociés, à l'état d'ébauche ; les *Chœtomium* n'y ont pas dépassé les premiers stades du début.

Dans les liquides acides, les trois sortes de spores germent difficilement et donnent des formes bourgeonnantes stériles, caractère commun à un grand nombre de champignons, et sur lequel il n'y a pas lieu d'insister.

Sur les milieux solides ordinaires, la forme agrégée est vigoureuse ; le *Chœtomium* moins abondant y montre souvent des poils très réduits.

Enfin, le milieu le plus favorable au *Graphium* est le bois mort ; pour le *Chœtomium*, c'est la paille : sur ces milieux naturels, chacune de ces formes l'emporte sur les autres, mais la forme filamenteuse subsiste toujours, au moins au début de la culture.

Conclusion

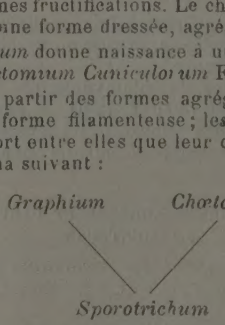
En résumé, j'établis dans cette étude une série de faits nouveaux.

1° Le *Sporotrichum vellereum* (var. *griseum*) peut présenter une forme agrégée : le *Graphium eumorphum* Sacc.

Ce *Graphium* résulte de la coalescence de quelques rameaux sporifères de la forme filamenteuse qui se sont transformés, tout en gardant les mêmes fructifications. Le champignon, couché primitivement, a donné une forme dressée, agrégée et cutinisée.

2° Le *Sporotrichum* donne naissance à une forme parfaite, qui se trouve être le *Chœtomium Cuniculorum* Fuck.

3° Les semis, à partir des formes agrégée et parfaite, font toujours retour à la forme filamenteuse ; les deux premières formes n'ont d'autre rapport entre elles que leur origine commune, comme le montre le schéma suivant :



4° Quelle que soit la spore d'origine, l'une des trois formes peut, si certaines conditions sont réalisées, arriver à supplanter les autres.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche CLXXIV (grossissement = 1120.)

Fig. 1. — Le *Sporotrichum vellereum* (var. *griseum*), d'après une préparation.
Fig. 2-7. — Formation des spores.
Fig. 8. — Le *Sporotrichum* adulte, observé en cellule.

Planche CLXXV (grossissement = 1120.)

Fig. 9-9'. — Cas anormal dans la formation des spores.
Fig. 10-11-12. — Différents stades de transformation du rameau sporifère du *Sporotrichum*.
Fig. 13. — Naissance, en *a*, d'un *Graphium* rudimentaire sur la forme filamenteuse *s*; *rh*, rhizoïdes (observé en cellule).

Planche CLXXVI (grossissement = 1120.)

Fig. 14. — Naissance d'un *Graphium* dissocié sur la forme filamenteuse; *f*, filaments du pied, groupé sen trois faisceaux.
Fig. 14'. — Extrémité fertile des filaments de ce *Graphium* dissocié.
Fig. 15. — Tête sporifère d'un jeune *Graphium*.
Fig. 16. — *a*, spore de *Graphium*; *b*, spore de *Sporotrichum*.
Fig. 17. — Développement du *Chœtomium* sur la forme filamenteuse (observé dans la cellule d'où sont tirées les fig. 13, 14, 14' et 15).
Fig. 18. — Asque jeune et ascospores.
Fig. 19. — Chlamydospore germant.

Planche CLXXVII

Fig. 20. — *Graphium* adulte, dépouillé de ses spores, vu en coupe médiane optique. Grossissement = 450.
Fig. 21. — Quelques pieds de *Graphium* (vus à la loupe), dans une culture sur bois. Grossissement = 10.
Fig. 22-22'. — *Graphium* et *Chœtomium*, au début de leur développement sur le *Sporotrichum*, et vus à un faible grossissement.
Fig. 23. — *Chœtomium Cuniculorum*, provenant du *Sporotrichum*. Grossissement = 90.
Fig. 24. — *Chœtomium* anormal, à long col. Grossissement = 90.

LES CHARBONS DES CÉRÉALES

On a, jusqu'à ces dernières années, attribué le charbon de l'avoine, celui de l'orge et celui du froment à une seule espèce que l'on disignait sous le nom d'*Ustilago Segetum* Bull. ou *Ustilago Carbo* D. C.

Mais les nombreuses expériences d'infection faites par MM. Bre-

feld (1), Jensen (2), Rostrup (3) ont établi que l'on réunissait sous une même dénomination plusieurs espèces exclusivement aptes à infecter chacune de nos céréales ou même seulement certaines variétés de l'une d'elles... Ces espèces se distinguent, en outre, entre elles par la forme des spores et par leur mode de germination.

A. — Espèces dont le promycélium produit des sporidies

1. *Ustilago Avenæ* (Pers.) Rost. — Sur l'avoine.

Spores noir-brun vues en masse ; variables de forme, ovales, globuleuses ou elliptiques, spinuleuses dans la forme type (qui est de beaucoup la plus commune).

Les spores produisent à la germination un promycélium cloisonné portant des sporidies. Ces sporidies sont capables soit d'émettre des filaments germinatifs, soit de bourgeonner en levures. La multiplication à la façon des levures se fait surtout dans les milieux très nutritifs : quand elles ont végété en levures dans l'eau de fumier pendant environ mille générations (dix mois), elles ont perdu le pouvoir d'émettre des filaments germinatifs quand on les transporte dans un milieu dépourvu de principes nutritifs.

Forma lævis. Spores lisses.

2. *Ustilago perennans* Rostr. — Sur l'*Avena elatior*.

Ce charbon ressemble beaucoup à l'*Ustilago Avenae* ; mais son mycélium est vivace dans le rhizome de la plante nourricière.

Les spores sont ovoïdes, lisses ou très faiblement rugueuses.

Le promycélium est fortement resserré au niveau des cloisons. Les sporidies qu'il porte sont capables de germer en sporidies-levures.

3. *Ustilago Jensenii* Rost.; *Ustilago Hordei* (Pers.) Kellerm. et Sw. f. *tecta*. — Sur l'*Hordeum distichum*.

Spores recouvertes par l'épiderme du grain d'orge qui n'est pas corrodé; lisses, rondes ou un peu polyédriques, formant une masse compacte.

Promycélium, assez épais, 2 ou 3 fois septé, portant des sporidies.

B. — Espèces dont le tube germinatif ne produit pas de sporidies

4. *Ustilago Hordei* Bref.; *Ustilago nuda Hordei* Jens.; *Ustilago nuda* (Jens.) Kellerm et Zw. — Sur l'Orge.

Spores corrodant le grain d'orge et par conséquent nues; brun olivâtre, rudes, ellipsoïdes, courtes ou globuleuses.

A la germination, les spores émettent un tube peu cloisonné, allongé, ne portant pas de sporidies.

(1) Brefeld. *Neue Untersuchungen ueber den Brandpilzen und Brandkrankheiten* (Nachrichten aus dem Klub der Landwirthen zu Berlin, 1888, n° 220).

(2) Jensen. *The Propagation and Prevention of Smut in Oats and Barley* (Journal of the Royal agricultural Society of England, 1888).

(3) Rostrup. *Nogle Undersogelser angaande Ustilago Carbo*, 1890 (Résumé dans Botan. Centralblatt XLIII, p. 389).

5. *Ustilago Tritici* Jens. — Sur le Froment.

Spores brunes, olive-foncé, en masses diffluentes, ovales, ellipsoïdes ou presque sphériques.

Promycélium septé, rameux, ne portant pas de sporidies.

M. Herzberg (1), a beaucoup ajouté à nos connaissances sur les charbons des céréales. Voici les points les plus importants sur lesquels ses recherches ont porté.

L'*U. Tritici* et l'*U. Hordei* ne forment jamais de conidies (sporidies) ; au contraire, les *U. Jensenii*, *U. Avenae* et *U. perennans* ne tardent pas à produire des conidies sur un mycélium court, rudimentaire (*promycélium*), constitué par une seule cellule ou par un petit nombre de cellules. Il est cependant à noter que chez les *U. Avenae* et *U. perennans* le promycèle peut, par une nourriture appropriée, poursuivre sa croissance et se développer en un mycélium ordinaire. Chez ces trois dernières espèces (c'est-à-dire celles qui sont capables de former des conidies), la formation des conidies n'a point lieu dans certains liquides nourriciers, grâce à l'addition du sulfate d'ammoniaque.

En milieux artificiels (bière aromatisée imbibant des morceaux de moelle de sureau), l'auteur a pu obtenir des spores durables qui pour l'*U. Tritici* ont une paroi épaisse et une couleur olive. Elles sont pareilles à celles qui se développent chez les plantes nourricières, toutefois elles ne montrent jamais de verrues. Ces ornementations se montrent au contraire chez l'*U. Hordei* cultivé dans les mêmes conditions.

Pour les trois autres espèces, c'est-à-dire celles qui forment des conidies, la production de spores durables peut s'opérer de deux façons ; les spores peuvent être des cellules de mycélium qui s'enkystent ou, au contraire, elles peuvent provenir de la transformation des conidies. Ce dernier mode de production de spores durables ne se rencontre évidemment que chez les espèces capables de former des conidies.

Les cinq espèces sont capables de sécréter un ferment qui peptonise la gélatine ; l'auteur n'a cependant pas pu isoler un ferment analogue à celui de la présure. Par contre, il a réussi à isoler un ferment possédant le pouvoir de dissoudre la cellulose.

Il existe entre ces cinq espèces des différences au point de vue des milieux de culture qui conviennent le mieux à chacune d'elles au point de vue de la résistance qu'elles présentent au sulfate de cuivre, au bichlorure de mercure, à l'acide sulfurique.

Il en est de même pour la résistance des spores à l'eau bouillante, quand on les traite par la méthode de Jensen : il faut pour tuer les spores de l'*U. Jensenii* une température de 50 à 53° ; il suffit, au contraire, pour tuer celles de l'*U. Tritici* d'une température de 45 à 48°.

La température de germination des spores varie dans les limites suivantes : minimum entre 5° et 11°, optimum entre 22° et 30°, maximum entre 30° et 35°. La température optimum pour la crois-

(1) Herzberg (P). *Vergleichende Untersuchungen über landwirths chaftlich witchtige Flugbrandarten* (Zopf's Beitr. zur Phys. u. Morphol. nieder. Organ. hyl. V). *Expériences comparatives sur nos espèces de charbons indigènes les plus importantes.*

sance, c'est-à-dire pour le développement du mycélium, est pour l'*U. Hordei* 16° à 20° à et pour l'*U. Tritici* 24° à 30°. C'est de 20° à 25° que l'*U. Hordei* produit ses conidies. Cette observation qu'une température relativement élevée est nécessaire pour la germination a une grande importance pratique.

L'immersion durant un temps assez prolongé (une douzaine d'heures) dans une solution de vitriol provoque chez les spores des Ustilaginées un commencement de travail de germination, qui les rend beaucoup plus sensibles à l'action corrosive du sulfate de cuivre.

Toutefois ce commencement de travail ne peut s'opérer qu'à une double condition, c'est : 1° que la température ne soit pas trop basse, et 2° que la solution cuprique ne soit pas trop concentrée.

D'après l'auteur, l'emploi du sulfate de cuivre à une température trop basse ou en solution trop concentrée a pour effet d'entraver la germination des spores du charbon. Or, c'est de l'action corrosive qu'exerce le sulfate de cuivre sur le premier stade de germination des spores que dépend le succès de l'opération.

L'auteur recommande d'employer une solution à 0,1 pour 100 parties de sulfate de cuivre, à une température de 20° centigrades et de faire l'immersion durant douze heures.

Evolution des spores de Pyrénomycètes — groupe des SPHAERIACÉES, par M. le Dr E. Lambotte, de Verviers. (Voir *Revue mycologique*, 1896, p. 123.)

Nous complétons la série des tableaux par un dernier (voir page 49) montrant les évolutions connues de quelques spores.

1° de la Sphærella *parasitica* Wint., parasite des feuilles d'*Althæa*.

2° de la Leptosphaeria { *arundinacea* (Sow.) Sacc. parasite sur les chaumes morts de *Phragmites communis*. *Lucilla* Sacc., parasite sur les feuilles languissantes du poirier.

3° de Gibberidea *Visci* Fuck, sur les rameaux secs du *Viscum album*.

Observations sur les caractères spéciaux de l'étape Conidienne et de l'étape Pycnidienne chez les Pyrénomycètes à stroma.

A. Etape conidienne

Tandis que, dans les Pyrénomycètes simples, les hyphes à bases lâchement anastomosées, manifestent leur présence sous forme de taches simples ou poilues (subicule), ou de poils ornant la surface ou la base des périthèces, — dans les Pyrénomycètes composés, au contraire, les hyphes cespiteuses ont des caractères spéciaux, elles sont *stromatogènes*, c'est-à-dire qu'elles produisent, par l'enchevêtrement de leurs bases, un feutrage plus ou moins épais, serré, parenchymateux ou sclérotique, qui donne naissance à des stromes aux formes les plus variées.

Ces hyphes *stromatogènes*, hyalines ou foncées, dressées ou couchées (Sporotrichum ou Trichosporium) sont simples (Sphacélies) ou

HYPHOMYCETEÆ		MELANCONIEÆ		PYCNIDES							Spermogonie.	Spores théquées.
Conidies-larves.		Conidies-chrysalides.		1er Type AMEROSPORES		2e Type DIDYMOSPORES		3e Type PHRAGMOSPORES				
								PHASES				
Hyal.	Phæa.	Hyalæ.	Phæa.	Hyalæ.	Phæa.	Hyalæ.	Phæa.	clair	plus foncé	moins foncé		
				Phyllosticta destructiva.		Ascochyta parasitica					(3) Septoria parasitica	Spharella parasitica
						Ascochyta piricola.				Hendersonia piricola	Septoria piricola	Leptosphaeria Lucilia
			Melanconium sphærospermum.			Diplodina spermogonie? (2)				Hendersonia Fuckelii		Leptosphaeria arundinacea
	Hyphes courtes serrées avec spores de *Periconia* formant feutrage.			(1) Spores de Phoma mêlées à celles de Hendersonia?	Sphæropsis visci ou Ceuthospora visci (Sollm) gigastylospores.		Diplodia visci.		Camarosporium visci (Sacc.) macrostylospore (Sollm.)	Ceuthospora (Sollm) Hendersonia (nobis) gigastylo spores		Gibberidea visci

(1) Ces spores ont été trouvées dans le périthèce des macrostylospores (Fückl) ou *Camarosporium* (Hendersonia) Visci. Sacc.
Il est peu scientifique de considérer ces spores comme des spermaties ; il est plus naturel de les regarder comme des spores de phoma n'ayant pas subi leurs évolutions.
On trouve bien dans le *Capnodium mesnierianum* des diplodia mélangées aux stagonospores.
(2) Fückel dit le périthèce être une spermogonie avec des spermaties oblongues, uniseptées, hyalines. N'est-ce pas plutôt une *diplodina* ou 2e stade Pycnidien ?
Peut-on de même prendre la *phoma Laburni* (23-30×13-14) comme une Spermogonie? C'est bien le 1er stade du *Cucurbitaria Laburni* dont la diplodia et la hendersonia forment le 2e et 3e stades.
(3) Nous considérons les *Septoria* comme la première phase des *Phyllosticta*.

légèrement rameuses. Ces dernières sont bifurqués ou tantôt rameuses (Botrytideae) ou tantôt verticillées (Verticillieae).

Les spores des hyphes sombres ressemblent, pour les amérospores, à celles des genres *Acrotheca* et *Periconia*; pour les didymospores, à celles du genre *Cladosporium*; pour les phragmospores, à celles des genres *Acrothecium* et *Helminthosporium*.

Ces hyphes caractérisent le groupe des stromes sombres *Eutypéens*.

Les spores des hyphes hyalines sont rondes ou ovoïdes, elles ont toutes les dimensions, ou bien elles sont bacillaires comme dans les genres *Libertia* et *Næmospora*. On trouve ordinairement ces hyphes *stromatogènes* dans les stromes *Valséens* et dans les stromes *Diatrypéens*, les uns et les autres formés par une substance interne généralement blanche ou claire.

Toutes ces hyphes de Pyrénomycètes composés sont innées ou superficielles, et comme telles elles présentent les caractères *Mélanconiens* ou *Tuberculaires*. Elles jouent le rôle de chrysalides, d'autant plus que les stromes, qu'elles ont formés, donnent naissance à l'hyménium ascophore qui se développe dans la substance même du strome, ou sur sa surface, comme dans les genres *Nectria*, *Peziza*, *Scleroderris*, etc.

On trouve sur la surface du *Chætosphaeria innumera* (Pyrénomycète simple), ou à la base de celui-ci (voir Tulasne, tome II, tabl. 33) des hyphes portant tantôt des spores d'*Acrotheca*, tantôt des spores de *Periconia* ou de *Dendryphium*.

Cet exemple tend à montrer la série des types par lesquels peuvent passer des hyphes sortant d'un même mycélium, que la hyphe larvienne soit stromatogène ou non, qu'elle appartienne à un mycélium inné ou qu'elle provienne d'un mycélium superficiel, comme dans les *Perisporiaceæ*, on distingue toujours dans les *Sphæriaceæ*, à contexture charbonneuse, deux séries de quatre types autour desquels les autres formes rameuses ou verticillées se rattachent.

La première série comprend les spores agglomérées aux cloisons ou au sommet des hyphes, ce sont des *Acrotheca*, des *Periconia*, des *Cordana*, des *Acrothecium*, des *Dendryphium*, des *Macrosporium*. La deuxième série correspond aux spores isolées ou concentrées au sommet des hyphes.

Monotospora { *Cladotrichum* / *Cladosporium* } *Helminthosporium* } Sarcinella-Fumago. / Macrosporium.

On rencontre également, et cela d'une manière assez constante, deux sortes de spores (amérospores) sur les stromes primitifs des groupes des *Pezicula*, *Dermatella* et *Ocellaria*.

Pour nous, les spores de la marge du strome, qui sont bacillaires, semblent représenter la première évolution de la *hyphe stromatogène*, et celles du centre, qui sont ovoïdes, macrospores, mesurant de 30 - 40 × 10 - 13 μ, forment probablement la dernière évolution de la chrysalide. Ces deux sortes de spores sont, à n'en pas douter, les deux phases d'un même type, les hyphes étant intimement enchevêtrées sur le même strome.

B. Etape Pycnidienne

De même que les pycnides simples, considérées par nous comme des filles n'ayant pas subi de fécondation, ont la même conformation extérieure que les périthèces théqués; ainsi les pycnides à strome doivent ressembler à l'état thécasporé composé.

Certes, les pycnides, avant d'atteindre leur état complet, peuvent passer, comme le démontre l'état de leurs spores, par des types plus simples, et leur conformation peut se ressentir de ces états intermédiaires. Mais quand les spores de la pycnide appartiennent au même type que celle de l'état thécasporé, les caractères extérieurs de la fille doivent présenter ceux des périthèces théqués.

La spore bacillaire ou scolécospore semble indiquer la provenance d'une phase toute primordiale.

La spore hyaline, scolécospore du *Cercophora mirabilis*, se transforme dans la thèque, et sous les yeux de l'observateur, en spore ovoïde, continue et sombre.

Les pycnides de *Dothiora* (Dictyosporæ) sont verticales ou rostellées, remplies de spores bacillaires ou scolécospores; elles doivent être, et elles le sont, d'une structure toute primitive qui ressemble peu à la conformation de l'état parfait, ou *Dothiora* en état de maturité, mais elles ont l'aspect des *Dothiora* au début de leur formation.

Ces pycnides, appelées *Sphaeronæma*, *Cornicularia*, *Sphaerographium*, *Micropera*, sont considérées par nous, à l'instar des Cytospora, comme de faux périthèces ou des chrysalides dont les hyphes végétatives donnent naissance, dans les Amérospores, aux *Dermatea*, *Cenangium*, *Tympanis* (stade intermédiaire entre les Cenangium et les Cenangella); dans les scolécospores aux *Godronia*; dans les dictyospores, aux *Dothiora*.

On trouve une preuve évidente de la transformation directe d'un sphæronœma en discomycète dans la *Cenangella parasitica* (Fckl.) Rehm. (Symbolæ mycologicæ, 1er supplément de Fückel, page 331.) Les véritables pycnides, les filles, sont les *Dothichiza*, — les *Catinula*, etc. offrant des cupules plus ou moins ouvertes.

Enfin il en est de même des *Phomatoïdes* et des *Cytosporoïdes* dans les Diaporthe, Euporthe et Tetrastaga, ce sont des conidies-mélanconiennes ou chrysalides stromatogènes. (Voir Fückel, *Symb. Mycolog.*, page 208.) Les *Phlyctaena* sont aussi des périthèces incomplets qui présentent une première phase ou primordiale de ces conidies stromatogènes.

Le groupe Diaporthéen a donc pour chrysalides des phomatoïdes disposés tantôt en groupe, tantôt ramassés sous forme de *Fusicoccum*.

Un grand nombre de *Cytospora*, de *Cytosporina*, de *Ceuthospora*, etc, sont dépourvus de périthèces, tandis que leur état parfait ou théqué a des conceptacles bien formés. Les spores sont dans l'un et l'autre cas du même type. Dans ces conditions, les premiers doivent être regardés comme des conidies d'une phase plus avancée que les *Libertella* et les *Naemospora*. Il en est de même de certains *Fusicoccum* et *Haplosporella* qui doivent être considérés comme des *Myxosporium* ou des *Melanconium*. Le *Fuckelia Ribis* Bon.

dont le stroma est à loges, doit être pris pour une conidie composée et non pour une pycnide du *Scleroderris ribesia* (Pers.) Karst.

Les *Cytospora* de *Fenestella Platani* présentent des spores qui mesurent tantôt 3-4 × 1-2 μ, tantôt 12 × 5 μ. Ces données montrent que le même type peut présenter des phases différentes.

(*A suivre*).

Liste des publications botaniques de M. J.-O. Richard, de Pas-de-Jeu (Vendée).

Notre regretté collaborateur, M. J.-O. Richard, ancien procureur de la République de la Vendée, est décédé à Pas-de-Jeu, le 7 janvier 1896, à l'âge de 60 ans.

Il a publié de nombreux travaux, la plupart littéraires et archéologiques.

Nous ne donnerons, ici, la liste que de ses publications scientifiques :

1° Catalogue des Lichens des Deux-Sèvres. Niort, 1877.

2° De la Culture au point de vue ornemental des plantes indigènes de la Vendée et des départements voisins. La Roche-sur-Yon, 1881.

3° Etude sur les substratums des Lichens (*Actes de la Soc. Linnéenne*, de Bordeaux, 1882. — Tir. à part, Niort, 1883).

4° Synthèse Bryo-Lichénique (*Le Naturaliste*, 1883).

5° Le Procès des Lichénologues (*Le Naturaliste*, 1884).

6° Les Céphalodies de Lichens et le Schwendenérisme (*L'Amateur des Sciences, Journal de l'Etudiant et de l'Instituteur*, Morlaix, 1884).

7° L'Autonomie des Lichens ou Réfutation du Schwendenérisme. Paris, 1884.

8° Instructions pratiques pour la formation et la conservation tion d'un herbier de Lichens (*Bulletin de la Soc. de Statistique, Lettres, Sciences et Arts des Deux-Sèvres*, juillet et septembre, 1884).

9° Les Hyménolichens (*Le Naturaliste*, 1886).

10° Liste des Muscinées recueillies dans les quatre départements du Poitou et de la Saintonge. Paris, 1886.

11° Encore le Schwendenérisme (*Revue mycologique*, avril, 1887).

12° Le Jardin d'hiver : Une visite à l'établissement horticole de M. Bruant (*Soc. d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts de Poitiers*, 1887).

13° Florule des clochers et des toitures des églises de Poitiers. Paris, 1888.

14° Rapport sur le Concours de viticulture américaine de 1888. Poitiers, 1889.

15° Excursions botaniques en Espagne. Niort, 1891.

16° Observations sur une question de physiologie végétale relative aux Lichens. Poitiers, 1891.

17° Notice sur la culture de la Ramie. Poitiers, 1891.

Espèces nouvelles de la Côte-d'Or (*suite*, voir 1894, p. 72, 75 et 159 ; 1895, p. 60 et 167 ; 1896, p. 68 et 142), trouvées, nommées et décrites par M. F. Fautrey, déterminées par M. le professeur P.-A. Saccardo et M. le docteur Lambotte.

115. Calosphaeria microtheca C. et E.

Forma : *Salicis albae* Fautr.

Périthèces noirs, rassemblés sous l'écorce, plus ou moins longuement rostrés.

Thèques piriformes, diffluentes, terminées par un petit stipe, mesurant 20 μ de long (sans le stipe) et 5 μ de large.

Spores hyalines allantoïdes 5×1.

Sur une branche abandonnée sur le sol de *Salix alba*, novembre 1896.

116. Cercosporella tamicola (sp. n.) Lamb. et Fautr.

Taches grises, de grandeurs et de formes variées, dispersées sur toute la feuille et amenant sa destruction.

Hyphes distribuées en touffes, fasciculées, multiseptées, hypophylles ; conidies hyalines, ocellées, multiseptées, 60,80×6.

Feuilles de *Tamus communis*. Bois de la ferme de Nürnberg, à Epoisses, juillet 1896.

117. Fusicladium depressum (B. et Br.). Sacc.

Forma *Petroselini*, Sacc.

Hyphes comme celles du type, mais plus tortueuses, coudées, denticulées, 70,80×5,6 μ.

Conidies un peu plus courtes, mais plus larges : 30,40×6,10 μ (au lieu de 50,55 × 7,8 μ).

Sur feuilles vivantes de *Petroselinum sativum*, novembre 1896. (Revu par M. le Prof. Saccardo).

118. Leptosphaeria Baldingerae (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces rassemblés sur les gaines, le long des fibres auxquelles ils sont adhérents ; assez gros, noirs, ruguleux, garnis de quelques hyphes brunes à la base.

Thèques largement claviformes, sub-sessiles à pied très court ; 100,110×15,18 μ. Paraphyses filiformes dépassant les thèques.

Spores obliquement disposées le plus souvent de la façon suivante : deux au haut de la thèque ; trois, au-dessous ; puis deux, enfin une ; fusoïdes, courbées, fuligineuses, 8 à 10 septées, resserrées aux cloisons ; loges ocellées, celle du milieu plus grosse, 40,45×10,12 μ.

Sur *Baldingera arundinacea*. Semur, octobre 1896.

119. Macrophoma cylindrospora (Dmz.) Berl. e Vogl. p. 24. Phoma cylindrospora Sacc. Syll. III, p. 113.

Subspecies *Populi* Sacc.

Périthèces hypophylles, réunis par groupes aplatis, noir luisant.

Spores hyalines, simples, cylindriques, *droites*, 20,22×2 μ. Basides courtes.

Feuilles de *Populus nigra*, octobre 1896. (Revu par M. le Prof. Saccardo).

120. Macrosporium Cheiranthi Fries.

Forma *Petroselini* Sacc.

Taches grises, entourées d'un cercle plus foncé. Hyphes isolées ou réunies en petit nombre, dressées, brunes, septées, 60,80 × 5,6 μ.

Conidies acrogènes, grossièrement claviformes ou piriformes, ou difformes, insérées par la plus grosse extrémité ; olive clair, puis foncé, 3-7 septées en travers ; une cloison irrégulière en long.

Sur feuilles vivantes de *Petroselinum sativum*, novembre 1896. (Revu par M. le Prof. Saccardo).

121. Melanomma Pulvis-pyrius (Pers). Fuck.

Forma *Ulmi* Lambotte.

Périthèces superficiels, ovoïdes, papillés.

Thèques largement claviformes. Spores entassées ou subdistiques, olive, de 3 à 7 septées en travers, 1 septées en long, ovales, 19,22 × 6,8 μ.

Les spores de la forme ordinaire sont fuligineux-clair, celles-ci sont olive ; la cloison longitudinale nous semble bien anormale.

A Epoisses, sur l'écorce d'un orme abattu le long de la route, en décembre 1896.

122. Pleospora *(Catharinia)* genisticola (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces moyens, rassemblés, noirs, sphériques, couverts, érumpents par un ostiole conique tronqué.

Paraphyses filiformes, nombreuses. Thèques sessiles, élégantes, claviformes, mes. 100,120 × 10,12 μ.

Spores bi-sériées au haut de la thèque, unisériées au bas, fusiformes, hyalines (d'une teinte jaunâtre très claire vues en masse), murales, 5-septées en travers, bien resserrées aux cloisons, uniseptées en long, mes. 25,28 × 8,9 μ.

Sur tiges sèches de *Genista tinctoria*, juillet 1896. (Vérifiée par M. le Prof. Saccardo.)

123. Ramularia beticola (sp. n.) Faut. et Lamb.

Taches blanches, petites, entourées d'un cercle gris. Hyphes simples, blanches, amphigènes, en gazon serré.

Conidies droites, cylindriques, atténuées aux extrémités sub-obtuses, simples ou uniseptées, 25,30 × 4,5 μ.

Feuilles de *Beta Rapa* Dumort, été 1896.

124. Ramularia Rollandi (sp. n.) Faut.

Taches très noires, allongées, dans le sens de la longueur de la feuille, 10,15 millimètres de long, environ.

Hyphes amphigènes, dressées, en petites pelouses visibles à la loupe ; fasciculées, tortueuses, denticulées.

Conidies cylindriques, atténuées aux deux extrémités, simples ou guttulées, ou uniseptées, 20,40 × 3 μ.

Feuilles de *Iris Pseudo-Acorus*, juillet 1896. (*Hanc speciem revisit cl. Léon Rolland, cui dedicavi.*)

125. Rebentischia ulmicola (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces superficiels, membraneux, collabescents, sub-globuleux, noir luisant. Thèques claviformes allongées. Spores unisériées obliques, fuligineuses, 4 septées à 3 noyaux, queue hyaline. Longueur (sans la queue), 20,22 μ ; largeur, 8 μ. Se distingue de *R. uni-*

caudata, par ses pétithèces, non érumpents, mais superficiels ; par la largeur plus grande des spores, etc.

Sur écorce vieille de *Ulmus campestris* (avec d'autres), déc. 1896.

126. Septoria anomala (sp. n.) Sacc. et Faut.

Taches occupant toute l'extrémité de la feuille devenue aride. Périthèces épiphylles, enfoncés dans la feuille, petits, noirs, à très large ouverture. Spores hyalines, droites ou un peu courbées, cylindracées, fusiformes, parfois uniseptées, 12,16×2.

Sur feuilles de *Prunus spinosa*. Nov. 1896 (*Revue par M. le Prof. Saccardo*).

127. Sphaeropsis Ellisii Sacc. Syll. III, p. 300 ; *S. Pinastri* C. et Ell.

Var. *Abietis*, F. Fautrey (sp. 36-40×12-14).

Sur cônes d'*Abies pectinata*.

Bois Masson, à Noidan (Côte-d'Or), fév. 1897.

Nota. — Les autres variétés sont :

1° Le type (Sacc.) sp. 30×12 et 35-40×15 sur rameau de *Pinus sylvestris*.

2° Varietas *Laricis* (Peck), sp. 30-45×15-20, sur cônes de *Larix Americana*.

128. Shaeropsis typhicola (sp. n.) Faut. et Lamb.

Extrémité de la feuille de *Typha* desséchée ; petits périthèces noirs, ovoïdes, enchâssés dans le tissu et lâchement rassemblés sur cette tache. Spores nombreuses, s'échappant en cirrhe sous le microscope, ovales, régulières, simples, jaune-gris, mesurant 10,12×5,6 μ.

La *Sphaeropsis typhina* Peck diffère par la forme des spores à extrémités aiguës et par leurs dimensions : 15×4 μ.

Feuilles de *Typha latifolia*. Juillet 1896.

129. Teichospora lophidioides (sp. n.) Faut. et Lamb.

Périthèces superficiels, disséminés, souvent associés à ceux des *Lophiostomacées*, noirs, gros, charbonneux, fragiles, sphériques, à ostioles coniques plus ou moins longs, décidus à la fin. Spores subdistiques dans les thèques, ovales, oblongues ; d'abord hyalines, puis passant au sombre obscur ; multiseptées, en long et en travers, murales ; mesurant 45×18 μ pour la plupart.

(Affine à *T. subocculta* Karst.) Sur écorce dure de *Populus fastigiata*. Eté 1896.

130. Teichospora obducens Fckl. S. M., p. 161. Sacc. Syll. I, p. 295. *Sphaeria obducens* Fries.

Forma : *Laricis* Lamb.

Périthèces superficiels, minces, aplatis, astomes. Thèques cylindriques, à pied médiocrement courbé. Spores monostiques, longtemps hyalines, puis jaunes, 3-5 septées en travers, 1-2 septées en long, 18,21×9,10 μ.

A la base des cônes de *Larix* et les entourant, février 1897.

131. Zignoella fallax Sacc. Syll. II, p. 218. Subspecies : *Ulmi* Lambotte.

Thèques claviformes, 120×12 μ. Spores hyalines, 5-septées 25,33×6,8 μ.

Sur écorce séchée d'*Ulmus*, 3 janvier 1897.

132. Zignoella (Zignoïna) Spissiana sp. n. Lamb. et Fautr. (De *Spissia*, Epoisses, bourg de la Côte-d'Or où cette espèce a été trouvée).

Périthèces superficiels, dispersés ou réunis en petit nombre de 15 à 20 environ; ovales, ostioles peu marqués, aigus ou obtus. Thèques claviformes, finissant en pointe à la base, 90,100×10 μ. Spores entassées en diminuant dans la thèque du haut en bas, où se trouve une seule spore, hyalines, simples, guttulées, droites, plus souvent arquées, un peu fusoïdes, 35,40×4 μ. Paraphyses filiformes, à gouttelettes.

Dans les cavités de vieille écorce d'*Ulmus campestris* et surtout sur le liège d'*Ulmus suberosa*. Epoisses (Côte-d'Or) déc. 1896.

Intermédiaire entre *Zignoïna collabens* Sacc. et *Z. macrospora* Sacc.

Note sur « Tympanis Fraxini », par F. Fautrey.

La *Tympanis Fraxini* Fries, S. M. II, p. 174; Phillips, Disco., page 355, peut passer pour une espèce rare dans notre région. Nous l'avons rencontrée dans un jeune bois de frênes, sur des pousses mortes et restées debout.

Voulant nous rendre compte de ces myriades de spores, ou corpuscules incommensurables, remplissant la thèque, nous avons essayé divers réactifs.

Une goutte de solution de potasse caustique, un peu forte, a coloré en jaune, outre les paraphyses, ces minimes sporules.

Ayant quitté durant quelques minutes notre observation, à la reprise, quel fut notre étonnement! Les corpuscules se sont réunis en huit groupes, figurant huit spores ovales, sans épispore, placées bout à bout et remplissant la thèque.

Ces petites sporidies seraient donc les éléments ou les débris de spores véritables? Les thèques des *Tympanis* seraient donc, dans toutes les espèces, octospores?

Nous livrons le fait, sans plus de commentaires, à l'analyse et à l'observation des botanistes plus compétents.

Janvier 1897.

Note au sujet de l'observation qui précède :

Les asques des *Tympanis* ne renferment, en général, que des myriades de petites spores (*myriaspores* de Saccardo). Cependant chez le *Tympanis Prunastri* (Fuck.) Rehm., l'asque renferme soit ces myriaspores, soit de vraies ascospores (*octospores* de Saccardo).

A ces faits, M. Fautrey vient ajouter une observation nouvelle, c'est que les myriaspores sont distribuées en huit groupes répondant évidemment aux huit ascopores. Nous pensons que dans l'asque il s'est produit, à l'origine, une ébauche, une préparation pour le

développement de huit spores ; mais qu'à un moment donné il y a eu dans l'évolution un trouble, une déviation, par suite desquels ces myriaspores se sont substituées à l'ascospore primitivement en voie de formation (1). R. Ferry.

Le sérum antivenimeux du Dr Calmette

Par le Dr R. Ferry

Le Dr Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille, s'est proposé d'obtenir du sérum antivenimeux, en suivant la même méthode qui a permis d'obtenir des sérums antidiphtéritique ou antitétanique.

Il a injecté à des chevaux, à des intervalles soigneusement calculés, des doses progressives de venins de divers serpents.

Les animaux ainsi traités sont immunisés pour des doses de venin capables de tuer des chevaux non préparés. De plus, le sérum de leur sang confère l'immunité aux animaux auxquels on l'injecte. On a ainsi un moyen de rendre les hommes et les animaux réfractaires aux venins des serpents.

Mais ce sérum possède, en outre, des propriétés curatives, s'il est injecté peu de temps après la morsure.

Il est actif à l'égard des venins provenant de toutes espèces de serpents.

Voici le résumé de l'instruction qui accompagne les flacons de sérum antivenimeux et trace les précautions à prendre pour s'en servir.

Instruction pour l'emploi du sérum antivenimeux.

Conservation. — Le sérum anti-venimeux conserve ses propriétés indéfiniment, si on prend soin de ne jamais déboucher le flacon qui le renferme et de le maintenir à l'abri de la lumière. Il n'est altéré par la chaleur qu'au-dessus de 50 degrés centigrades.

Un léger précipité albumineux dans les flacons n'est pas un indice d'altération. Mais, si le sérum est complètement trouble, d'apparence laiteuse, il faut le rejeter, parce qu'il a été envahi par des germes de l'air qui peuvent provoquer des abcès.

Mode d'emploi. — On l'emploie en *injections sous-cutanées* faites de preférence dans le tissu cellulaire du flanc droit ou gauche (parce qu'en cet endroit elles ne sont pas douloureuses). Dans les cas les plus graves et lorsqu'il s'agit de morsures de serpents de grande taille tels que le *cobra capel* de l'Inde, le *Naja haye* d'Egypte, les *bothrops* de la Martinique et de l'Amérique du Sud, les *crotales* de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Nord, il est préférable d'injecter le sérum *dans les veines* le plus tôt possible, au plus tard une heure et demie après la morsure.

Dose. — La dose à employer est de 10 cent. cubes, c'est-à-dire un flacon entier pour les enfants et pour les adultes, lorsqu'il s'agit de la morsure d'une vipère d'Europe ou d'un serpent de petite espèce des pays chauds.

(1) Un phénomène de substitution beaucoup plus étrange a été observé dans l'ovaire du *Petunia hybrida*. L'ovule y est fréquemment remplacé par un amas de grains de pollen. (*Rev. gén. de bot.* 1896).

La dose est de 20 cent. cubes pour la morsure des serpents de grande taille.

Il n'y a aucun danger à en injecter de grandes quantités, le sérum ne renferme aucune substance toxique et ne cause jamais d'accidents.

Précautions relatives à la seringue. — On doit pratiquer les injections avec une seringue stérilisable, à piston de caoutchouc ou d'amiante, de 10 ou 20 centimètres cubes de capacité. Avant l'injection on fait bouillir la seringue pendant cinq minutes dans de l'eau additionnée d'une petite quantité de borax (cette substance empêche les aiguilles d'être attaquées par la rouille).

Précautions relatives à la plaie. — On doit laver abondamment la plaie produite par les crochets du serpent en la faisant saigner et l'arroser ensuite avec une solution récente de chlorure de chaux à 1 gramme pour 60 d'eau distillée ou avec une solution de chlorure d'or pur à 1 gramme pour 100. Ces deux substances détruisent très bien le venin qui reste dans la plaie.

Il est inutile de cautériser le membre mordu avec un fer rouge ou avec des substances chimiques, et on doit éviter d'administrer de l'ammoniaque ou de l'alcool qui ne pourraient qu'être nuisibles au malade et au traitement par le sérum.

Injection. — Il est bon, si le temps ne presse pas trop, de laver la peau du blessé avec du savon et de l'eau, puis avec une solution antiseptique.

On introduit alors l'aiguille profondément dans le tissu cellulaire, on pousse l'injection en une ou deux minutes et on retire brusquement l'aiguille. Le sérum se résorbe en quelques instants.

On peut faire ensuite un pansement antiseptique ordinaire.

Cette découverte du sérum anti-venimeux non seulement est un grand bienfait pour l'humanité (car tous les ans les gens qui périssent dans les Indes, par les morsures des serpents, se comptent par milliers) et pour les explorateurs en particulier.

Mais encore elle ouvre aux expérimentateurs un vaste champ de recherches que Pasteur lui-même n'avait pas soupçonné. La méthode de M. Calmette paraît en effet applicable à toutes espèces de venins ou de poisons; c'est ainsi qu'il a réussi récemment, à préparer un sérum qui est un antidote assuré contre l'*abrine*, principe actif des graines de jéquirity (*Abrus precatorius*) et l'un des plus violents poisons de l'Hindoustan.

L'on peut donc dès à présent prédire à cette nouvelle méthode qu'elle sera féconde en résultats précieux aux points de vue physiologique et thérapeutique.

C. Roumeguère. **Fungi exsiccati præcipue Gallici, LXXII^e^ centuria**, publiée avec la collaboration de MM. Besse, F. Fautrey, Dr Ferry, Dr Lambotte et Prof. P.-A. Saccardo.

7201. *Aposphaeria allantella* Sacc., *Fev. Myc.* t. VI. p. 30.
Spores allantoïdes, 5-6 × 1-1/2; basides courtes.
Sur écorce dure d'*Ulmus*, janv. 1897. *F. Fautrey.*

7202. *Asteroma Populorum* Fuckl; *(Actinonema)*; Sacc. Syll. III, p. 208; *Asteroma Populi*, Dmz?

Fibrilles rayonnantes, partant de la rencontre de deux nervures. — Stérile?

Sur feuilles de *Populus Tremula*, nov. 1896. *F. Fautrey.*

7203. *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Fr.; Sacc. Syll., VI, p. 762; *Auricularia tremelloïdes* Bull. Quélet, *Flore myc.*, p. 24; *A. corrugata* Sow.; *Helvela mesenterica* Dicks; *Merulius violaceus* Pers.?

Spores mélangées de cristaux polyédriques.

Sur vieux noyer pourri, printemps 1896. *F. Fautrey.*

7204. *Cantharellus cinereus* Fr.; Sacc. Syll. V, p. 490; Quélet, p. 38; *Merulius cinereus* Pers.; Bull.

Bois Saint-Loup, à Genay (Côte-d'Or). Eté 1896. *F. Fautrey.*

7205. *Capnodium salicinum* Mont.; B. et Dmz.; Sacc. Syll. I, p. 73.

Forma *caulicola* ou *phaeoïdea* Delacr., in Dmz, nº 769.

Forme bien ascigère, à tous les degrés.

Sur branche de *Salix cinerea*. Bard, février 1897. *F. Fautrey.*

7206. *Capnodium salicinum* Mont.; B. et Dmz.; Sacc. Syll, I, p. 73.

Forma *Foliorum*

Avec la forme conidiale (*Fumago vagans*, Pers.) et les spermogonies hyalines, droites ou courbées (6-8 × 1 μ).

Sur feuilles de *Salix Capraea*, Epoisses, sept. 1896. *F. Fautrey.*

7207. *Cercosporella tamicola* (sp. n.) Lamb. et Faut., *Rev. mycol.*, 1897, p. 53.

Sur feuilles de *Tamus communis*. Bois de la ferme de Nürnberg, à Epoisses, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7208. *Cicinnobolus Cesatii* de Bary; Sacc. Syll., III, p. 216.

F. *Phyllactiniae*

Sur les hyphes de *Phyllactinia suffulta*, Noidan (Côte-d'Or). *F. Fautrey.*

7209. *Cucurbitaria Evonymi* Cooke; *in Grev.* t. III, p. 67; Sacc. Syll., II, p. 320.

Sur scions secs de *Evonymus Europaeus*. Trouvée, croyons-nous, pour la première fois en France. Montagne de Bard (Côte-d'Or), janv. 1897. *F. Fautrey.*

7210. *Daldinia concentrica* (Bolt.), Cs. et de Not.; *Hypoxylon concentricum* (Bolt.) Grev.; Niss.; *Sphaeria concentrica* Bolt.

Forma *Betulae*

Individus encore jeunes cueillis sur un arbre, *Betula alba*, en forêt, abattu par la foudre. Le fungus a envahi les branches grillées. Septembre 1896. *F. Fautrey.*

7211. *Dasyscypha cerina* (Pers.) Fuck.; Sacc. Syll., VIII, p. 453. *Peziza cerina* Pers.; *Lachnella cerina* (Pers.) Phillips, *Discom.*, p. 233, fig. 44.

Sur bois de chêne pourri, oct. 1896. *F. Fautrey.*

7212. *Dendrodochium sarcoïdes* (Fr.) Faut., *Revue myc.*, 1896, p. 146; *Tremella sarcoïdes* Fr., t. II, p, 217; Sacc. Syll., VI, p. 792.
Sur rameau de *Quercus* tombés en lieu humide, octobre 1896.
F. Fautrey.

7213. *Dendrophoma pleurospora* Sacc., Fungi Italici, n° 1451; Syll., III, p. 178.
Forma *populina*
Sur rameaux séchés sur pied de *Populus nigra*, déc. 1896.
F. Fautrey.

7214. *Dermatella Frangulae* (Fries) Karsten; Sacc. Syll., VIII, p. 489; *Tympanis Frangulae* Fries; Quélet, Ench. p. 330; *Dermatea* Tul. *Pezicula*, Fckl.
Forma *Tetraspora*
Sur rameaux secs de *Rhamnus Frangula*. Juillet 1896.
F. Fautrey.

7215. *Diaporthe* (Tetrastaga) *Putator* Nits.; Sacc. Syll. I, p, 685; *Sphaeria mutila* Fr. *ex parte*; *Valsa convergens* Fuck.
Sur rameaux de *Populus Tremula*, 31 déc. 1896. *F. Fautrey.*

7216. *Diaporthe* (tetrastaga) *inaequalis* (Curr.) Nits.; Sacc. Syll., I, p. 66; *Sphaeria inaequalis* Curr.; *Sph. Fuckelii* Duby; *Melanconis Castri-Labatii* Speg.
Forma in *Genista tinctoria* (sp. 16 × 9).
Juill. 1896. *F. Fautrey.*

7217. *Diaporthe rostelleta* (Fr.) Nits.; Sacc. Syll. I, p. 667.
F. *Fragariae*
Ostioles parfois courts et cachés, parfois très longs, obtus. Spores 16-18 × 4-5. *F. Fautrey.*

7218. *Didymella tiliaginea* (sp. n.) Lamb. et Faut., *Rev. myc.*, 1896, p. 142.
Sur rameaux tombés de *Tilia* avec *Sphaerulina tiliaris* dont les périthèces sont plus larges. Juillet 1896. *F. Fautrey.*

7219. *Diplodia Herbarum* (Corda) Lév.; Sacc. Syll., III p. 370.
F. *Epilobii*
F. Fautrey.

7220. *Diplodia Pruni* Fuck. Sacc. Syll., t. III, p. 339.
Forma *Malaheb*
Périthèces réunies sous l'épiderme; il se fend pour leur livrer passage.
Sur *Cerasus-Malaheb*, parfois accompagné de *Coniothyrium Cerasi*, Passer. Janv. 1897. *F. Fautrey.*

7221. *Discella Rosae* Lamb. et Fautr. (sp. n.) *Rev. mycol.*, 1896, p. 143.
Sur scion écorcé et séché sur pied de *Rosa canina*, juin 1896. Cette production est parfois accompagnée d'un *Leconidion* dont elle semble être la pycnide. *F. Fautrey.*

7222. *Dilopella Vigeana* Sacc. et Speg.; Sacc. Syll., I, p. 451; *Nectria caulina* Cooke.

Spores hyalines simples, inéquilatérales 16-18 × 4-5. Thèques polyspores.

Sur ramilles de *Buxus*, janvier 1897.

Det. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

7223. *Erysiphe communis* Fr.

F. *Calthae* de Limm.

Sur pétioles de feuilles de *Caltha palustris.* *F. Fautrey.*

7224. *Fusarium parasiticum* West., in herb. Flore myc. belge, t. III, p. 204 et t. V, p. 275; Sacc. Syll. IV, p. 718.

Conidies 50-60 × 2-3μ, sans cloisons apparentes.

Sur les périthèces de *Diaporthe leiphaima*, sur rameau de *Quercus*. Nov. 1896. *F. Fautrey.*

7225. *Fusicladium depressum* (B. et Br.). Sacc.

F. *Petroselini* Sacc. *Rev. myc.* 1897, p. 53

Sur feuilles vivantes de *Petroselinum sativum*. nov. 1896. (*Revu par M. le Prof. Saccardo*). *F. Fautrey.*

7226. *Fusicoccum fibrosum* Sacc. Syll. III, p. 237 ;

Loges obscures ; sp. 9-10×6. Basides 10-15×2.

Spermogonie de *Diaporthe fibrosa. Rhamnus cathartica*, oct. *Det. cl. Dr Lambotte,* *F. Fautrey.*

7227. *Heteropatella hendersonioides* Faut. et Lamb. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1896, p. 143.

Sur tiges sèches de *Bupleurum falcatum*, montagne de Bard (Côte-d'Or), juin 1896. *F. Fautrey.*

7228. *Leptosphaeria agnita* (Dmz.) Ces. et de Not. ; Sacc. Syll. II, p. 40 ; *Sphaeria agnita* Dmz.

Forma *Hieracii* (sp. 4 à 7 septées, 45×5 μ en moyenne).

Sur tiges sèches de *Hieracium laevigatum*. Morvan, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7229. *Leptosphaeria parvula* Niessl.; Sacc. Syll. II, p. 69.

Sur feuilles d'*Iris Pseudo-Acorus*, Etang de Chaume (Côte-d'Or), nov. 1896. (*Dot. cl. Prof. Saccardo.*) *F. Fautrey.*

7230. *Leptosphaeria Typhae* (Karst.) Sacc. Syll. II, p. 64.

Feuilles de *Typha latifolia*. Sept. 1896.

7231. *Lophiotrema rubidum* Sacc. Bommer et Rousseau. Flore belge, t. IV, p. 233 ; Sacc. Syll. IX, p. 1081.

Sur tiges d'*Epilobium hirsutum* couchées sur la vase. Eté, 1896. *Revu par M. le Dr Lambotte.* *F. Fautrey.*

7232. *Macrophoma cylindrospora* (Dmz.), Berl. et Vogl. p. 24 ; *Phoma cylindospora* Sacc. Syll III, p. 113.

Subspecies *Populi* Sacc. *Rev. mycol.* 1897, p. 53.

Feuilles de *Populus nigra*, oct. 1896 (Revu par M. le Prof. Saccardo). *F. Fautrey.*

7233. *Macrophoma cylindrospora* (Dmz.) Berl. et Vogl., p. 24 ; *Phoma cylindrospora*, Sacc. Syll. III, p. 112. *Rev. myc.*, 1896, p. 143.

F. *Vincæ.*

Sur feuilles de *Vinca minor*, se rapproche de *Phoma Oleae*, mai 1896.

Rev. cl. Léon Rolland. *F. Fautrey.*

7234. *Macrophoma rhabdosporoides* Lamb. et Fautr. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1896, p. 70.

Sur feuilles d'*Iris fœtidissima* (paraît être la spermogonie d'*Anthostomella phacosticta* trouvée sur la même plante), déc. 1895.

F. Fautrey.

7235. *Macrosporium Cheiranthi* Fr.

F. Petroselini Sacc. *Rev. mycol.*, 1897, p. 54.

Sur feuilles vivantes de *Petroselinum sativum*. (Revu par M. le Prof. Saccardo). *F. Fautrey.*

7236. *Macrosporium Cœspitulorum* Rabh.

F. *minor* Fautr.

Sur vieilles éclisses de bois de chêne.

Rev. cl. Dr Lambotte *F. Fautrey.*

7237. *Macrosporium Solani* Ravenel, Ell. et Mart.; Sacc.

Forma *Lycopersici Macrosporium Tomato*, Ckl., *Journal of. Mycology.* t. VII, p. 61.

Sur feuilles de *Solanum Lycopersicon*. Automne 1896.

F. Fautrey.

7238. *Marasmius peronatus* Fr.; *M. urens*, Quélet, Flo. myc. p. 223, Lamb. Flo. belge, I, p. 342; Sacc. Syll. V, p. 501.

Dans les feuilles tombées et pourrissantes de *Quercus*.

Bois. Automne 1896. *F. Fautrey.*

7239. *Marsonia Helosciadii* Faut. et Lamb. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1896, p. 144.

Feuilles vivantes de *Helosciadium nodiflorum*, été 1896.

F. Fautrey.

7240. *Merulius tremellosus* Schrad.; Pr.; Sacc. VI, p. 411; Pers.

Au pied de piquets de chêne formant la clôture de la propriété Jules Ferry, Fourcharupt près Saint-Dié, oct. 1896.

Sur le champignon jeune le chapeau présente des saillies molles, glabres, irrégulièrement cylindro-coniques (c'est ce que Fries appelle des *tentacules*). Après la récolte du champignon, il s'est développé à leur surface des filaments blancs leur donnant un aspect poilu; de plus, en faisant une section verticale du chapeau, j'ai reconnu que le chapeau était formé de cordons charnus cylindriques, ramifiés, anastomosés, ces cordons se trouvant bien distincts et isolés les uns des autres grâce à des filaments blancs, cotonneux, de nouvelle formation et remplissant les interstices. *R. Ferry.*

7241. *Metasphaeria papulosa* (Dur. et Mont.) Sacc. Syll., p. 168; *Sphaeria papulosa* Dur. et Mont.

F. *Xylogena*

Sur bois de lierre. *F. Fautrey.*

7242. *Micrococcus dendroporthos* Ludwig, *Rev. mycol.* 1896, p. 53. *Torula.*

Au mois de décembre 1895, j'ai observé l'écoulement brun sur les ormes des promenades publiques de Sens (Yonne). La maladie se reconnaît à distance par des traînées jaunâtres qui partent d'ordinaire d'une branche reséquée et descendent jusqu'au sol. Sur toute

la largeur (1-3 cm.) de ces traînées l'écorce est altérée, légère, friable. Quelquefois, le point de départ est le chancre qui se forme entre deux cimes s'écartant l'une de l'autre sous un angle très aigu. Dans la bouillie brunâtre que j'ai recueillie au bord inférieur des chancres, M. le Prof. Ludwig a reconnu les organismes caractéristiques de l'écoulement brun, notamment le *Micrococcus dendroporthos*, le *Torula monilioïdes*, des spores de *Fusarium*, des Algues, et de plus l'*Eomyces Crieanus*. *R. Ferry.*

7243. *Ophiobolus Eburensis* Sacc. Fung. gallicorum, series II, n° 599; *Revue mycol.* t. II, p. 195, Sacc. Syll. II, p. 342. Avec un autre *Ophiobolus*, dont les spores, mesurant 80-100×4-5 μ, multiseptées, se rapprochent de l'*O. camptosporus, loco citato*, n° 600.
Sur tiges sèches de *Leucanthemum vulgare*, juillet 1896.
F. Fautrey.

7244. *Orbilia rubella* (Pers.) Karst.; Sacc. Syll. VIII, p. 621; *Peziza rubella* Pers.; *Pezizella* Fuckel.
Sur vieille planche de noyer placée à l'humidité. Eté 1896.
F. Fautrey.

7245. *Ovularia abscondita*, Faut. et Lamb. *Revue mycol.* 1896, p. 144.
Sous feuilles de *Lappa major*, île de l'Armançon, à Viserny (Côte-d'Or). Eté 1896. *F. Fautrey.*

7246. *Pestalozzia veneta*, Sacc. Mich. t. I, p. 92; Sacc. Syll. III, p. 799,
Sur petits rameaux de *Cornus sanguinea*. Janvier 1897.
F. Fautrey.

7247. *Pezizella Filicum* (Phill.) Sacc. Syll. VIII, p. 281; *Mollisia Filicum* Phillips, Discomycètes, p. 191.
Sur *Aspidium Filix-Mas*, oct. 1896. *F. Fautrey.*

7248. *Placodes annosus* (Fr.) Quélet, fl. myc, p. 396; *Polyporus annosus* Fr. Epicr. p. 471, Ic. t. 186, f. 2: *P. resinosus* Rosth; *Heterobasidion annosum* Brefd; *Trametes radiciperda* R Hartig; *Polyporus subpileatus* Veinm.; *P. serpentarius* Pers.; *P. Scoticus* Klossch.
Redoutable ennemi du sapin, de l'épicéa et du pin dont il envahit les racines. Parmi les basides, il y en a toujours quelques-unes qui varient extrêmement par leur forme et par le nombre et la longueur des stérigmates qu'elles supportent. Ces variations des basides reproduisent exactement les variations qu'on observe sur les conidiophores et les stérigmates de ceux-ci, quand on fait développer la forme conidiale en milieux artificiels.
Peut se développer directement sur le bois écorcé : il est alors difficile à reconnaître parce que le champignon se trouve dans ce cas presque réduit à une couche de tubes appliqués directement sur le bois : la couche de tubes de l'année est alors placée à côté de celle de l'année précédente et, par sa couleur blanc-crême, tranche avec la couleur d'ombre (*umbrinus* Sacc.) de celle de l'année précédente.
Sur racines de *Pinus excelsa* (épicéa) en abondance, au bois de Gratain, près Saint-Dié. *R. Ferry.*

7249. *Plasmodiophora Brassicae* Wor., Kng.; Zopf; « Club-root »

Journal of Mycology, t. VII, p. 79 et planche XV ; *Revue mycol.* t. XIV, p. 101 ; Sacc. Syll. VII, p. 464.

Sur racines de *Brassica capitata*. Précy, 10 janvier 1897.

F. Fautrey.

7250. *Pleospora Briardiana* Sacc. in *Rev. mycol.* 1885, p. 158 ; Syll. IX, p. 882.

Sur les tiges sèches de *Verbascum*. Epoisses (Côte-d'Or).

F. Fautrey.

7251. *Phialea cyathoidea* (Bull.) Gill. ; Sacc. Syll. VIII, p. 251 ; *Peziza cyathoidea* (Bull.) *Helotium cyathoideum* (Bull.) Karst.

F. Fautrey.

7252. *Pholiota squamosa* Fr. ; Sacc. Syll. V, p. 749 ; *Agaricus squamosus* Bull. ; *Ag. floccosus* Schaeff. Sow.

Au pied d'ormos, *Ulmus campestris*. Saint-Dié, nov. 1896.

R. Ferry.

7253. *Phragmidium Potentillae* (Pers). Karst. ; Sacc. Syll. VII[1], p. 743 ; *Uredo Potentillae* Pers.

f. *Urédospore.*

Sur feuilles de *Potentilla villosa* (pas encore signalé sur cette potentille). Alpes de Lens, alt. 2.000 m., août 1896. *M. Besse.*

7254. *Phragmidium fusiforme* Schrœt. ; Sacc. Syll. VII[1]. p. 747 ; *P. Rosae Alpinae* (D. C.) Wint. ; *Uredo pinguis*, var. *Rosae Alpinae* D. C.

Sur feuilles de *Rosa Alpina*, Alpes de Lens (Valais), alt. 1,400 m. Août 1896. *M. Besse.*

7255. *Pionnotes rhizophila* Corda, Sacc. Syll. IV, p. 727 ; *Fusarium rhizophilum* Corda.

f. *Medicaginis.*

Sur les racines mortes de *Medicago sativa*, août 1896.

F. Fautrey.

7256. *Puccinia coronata* Cda ; Winter ; Schrœt. ; Sacc. Syll. VII[1], p. 623.

f. *Avenae sativae.*

Feuilles d'*Avena sativa*, variété *Georgiana*, à très larges feuilles. Automne 1896. *F. Fautrey.*

7257. *Puccinia fusca* Relian ; Wint. ; Schrœt. ; Sacc. Syll. VII[1], p. 669 ; *Æcidium fuscum* Sow. ; *Puccinia Anemones* Pers.

f. *Anemones vernalis.*

Sur les feuilles d'*Anemones vernalis*, Alpes de Lens, alt. 2,000 m., Août 1896. *M. Besse.*

7258. *Puccinia Phragmitis* (Schum). Kôrn. ; Sacc. Syll. VII, p. 620 ; *Uredo Phragmitis* Schum. ; *Puccinia arundinacea* Hedw.

f. *Foliorum.*

(Forma *epicaulis*, Fung. Gall. 1234).

In foliis viridibus aut siccis *Phragmitis communis*. Armançon, à Viserny (Côte-d'Or), 21 oct. 1896. *F. Fautrey.*

7259. *Puccinia Hieracii* (Schum). Mart. Sacc. Syll. VII[1], p.633 ; *Puccinia Flosculosorum* Winter.

f. *Picridis*, avec son *Uredo*.

Sur feuilles de *Picris hieracioides*, été 1896. *F. Fautrey.*

7260. *Pyrenopeziza atrata* (Pers.), Fuck.; Sacc. Syll. VIII, p. 354; *Mollisia atrata* Pers, Karst.; *Peziza atrata* Pers.
f. *Ebulis* Fr.; Karst.
Sur *Sambucus Ebulus*. *F. Fautrey.*

7261. *Ramularia beticola* (sp. n.) Faut. et Lamb. *Rev. mycol.*, 1897, p. 55.
Feuilles de *Beta Rapa*, Dumort, été 1896. *F. Fautrey.*

7262. *Ramularia Coleosporii*, Sacc. Mich. II, p. 170; Syll. IV, p. 211.
f. *Melampyri pratensis*.
Parasite sur *Uredo* et *Coleosporium Rhinanthacearum*, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7263. *Ramularia Rollandi* (sp. n.). Faut. *Rev. mycol.* 1897, p.
Feuilles d'*Iris Pseudo-Acorus*, juillet 1896.
Rev. cl. Rolland. *F. Fautrey.*

7264. *Rhabdospora Juglandis* (Schw.) Sacc. III, p. 584; *Septoria Juglandis* Schw.
Spores 20-25 × 1 μ, non développées.
Sur rameaux secs de *Juglans regia*, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7265. *Schizoxylon immersum* Pass.; Sacc. Syll. VIII, p. 698; *Rev. myc.* 1880, p. 35; *Schmitzomia atro-alba*, Discom. p. 379.
Sur les tiges sèches de *Clematis vitalba*. *F. Fautrey.*

7266. *Scleroderris amphibola* Mass. Gill.; Sacc. Syll. VIII, p. 596; *Lecanidion amphibolum* Nyl.; *Tympanis amphibola* Phillips, p. 352, Karst.; *Phragmospora amphibola* Mass.; *Cenangium sphaeroides* Niessl.; spores 3-5 septées.
Sur écorce lisse de *Pinus sylvestris*. Sept. 1896.
F. Fautrey.

7267. *Sclerotium compactum* D. C. p. 113, Grognot, Flo. p. 195. Mérat, I, p. 88.
Sur les pédoncules, les réceptacles et les semences de *Helianthus annuus*, déc. 1896. *F. Fautrey.*

7268. *Scolecotrichum Clavariarum* Sacc. Syll. IV, p. 349; *Helminthosporium Clavariarum* Dmz.
Sur *Clavaria cristata*, noircie et déformée, oct. 1896.
F. Fautrey.

7269. *Scolecotrichum Graminis* Fuckel, Sacc. Syll. IV, 346; *Revue mycol.*, 1886, p. 25.
Feuilles de *Glyceria fluitans*, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7270. *Septoria Acetosae* Oudemans, contrib. à la Fl. des Pays-Bas, XV, p. 16; Sacc. Syll. XI, 545.
Spores 40-45 × 4-5 de 1 à 3 septées.
Feuilles de *Rumex acetosa*, près aux environs d'Epoisses (Côte-d'Or), juin 1896. *F. Fautrey.*

7271. *Septoria Anemones* Dmz.; Sacc. Syll. III, 521.
f. *tenuispora* (18-22 × 1).
Sur feuilles d'*Anemone nemorosa*, mai 1896.

Obs. — Beaucoup de taches sont stériles. Les périthèces se trouvent sur la feuille, à *côté* de la tache. *F. Fautrey.*

7272. *Septoria anomala* (sp. n.) Sacc. et Faut. *Rev. mycol.* 1897, p. 55.
Sur feuilles de *Prunus spinosa*, nov. 1896. (Revu par M. le prof. Saccardo). *F. Fautrey.*

7273. *Septoria Astragali* Sacc. Syll. III, p. 508.
Sur les feuilles de l'*Astragalus glycyphyllos*, juillet 1896.
Une des plus remarquables *Septoriae* par la longueur des spores : 80-100×3-4 μ nobis ; d'autres disent 120×3. *F. Fautrey.*

7274. *Septoria Ribis* Desm. ; Sacc. Syll. III, p. 491.
Sur feuilles de *Ribes nigrum*. *F. Fautrey.*

7275. *Septoria Rosae arvensis* Sacc. Mich. I, 176 et Syll. III, p. 487.
Forme type, sous feuilles de *Rosa arvensis*, dans les bois, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7276. *Septoria Xanthii* Dmz. ; Sacc. Syll. t. III, p. 554 ; Journal of Mycology, t. III, p. 79.

Forma *numerosa* F.

Périthèces très nombreux, sortant des taches et couvrant toute la feuille.
Sur *Xanthium strumarium*, sept 1896. *F. Fautrey.*

7277. *Sphacelia juncicola* Faut. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1896, p. 144.
Petites masses blanches provenant de la destruction des ovaires et remplaçant les graines dans les capsules de *Juncus glaucus*. Conidies oblongues, hyalines, guttulées (12-13×4-5μ).
Avril 1896. *F. Fautrey.*

7278. *Sphaerella crebra* Faut. et Lamb. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1895, p. 144.
Sur les tiges sèches de *Linaria vulgaris*, mai 1896.
F. Fautrey.

7279. *Sphaeridium candidulum* Sacc. et Roum. in *Revue myc.* 1881, p. 171 (sub nom. *S. candidi*) ; Sacc. Syll. IV, p. 676.
Sur cônes et aiguilles de *Pinus sylvestris* (avec une variété jaunâtre), nov. 1896.
Dét. cl. Saccardo. *F. Fautrey.*

7280. *Sphaerographium Loniceraе* (Fuck.) Sacc. Syll. III, p. 597 ; *Sphaeronema Loniceraе* Fuck.
Spores 26×2 mesurées suivant la corde de la courbe.
Sur les rameaux vivants de *Lonicera Xylosteum*, Mont. de Bard, avril 1896. *F. Fautrey.*

7281. *Sphaeropsis typhicola* (sp. n.) Faut et Lamb. *Rev. mycol.* 1897, p. 55.
Extrémité de la feuille de *Typha latifolia*, juillet 1896.
F. Fautrey.

7282. *Sphaerulina tiliaris* (sp. n.) Faut. et Roum. *Revue mycol.* 1896, page 141.

Sur rameaux tombés de *Tilia* avec *Didymella tilaginea*, dont les périthèces sont plus petits, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7283. *Sphaerulina vulpina*, *Rev. myc.* 1896, p. 71.

Forma *riparia.*

Thèques très inégales, s'étalant en rosette, sans paraphyses.

Spores triseptées, 30-35×5,6 μ en général.

Sur feuilles sèches de *Carex riparia ;* rives de l'Armançon (Côte-d'Or), mai 1896. *F. Fautrey.*

7284. *Sporotrichum scotophilum* Ehrenb. ; Sacc. Syll. IV, p. 107.

F. *murina.* (Rouge-cinabre. Conidies les unes petites, 5 μ de diamètre, en glomérules ; les autres libres, plus grandes 8 μ de diamètre).

Sur crottes de rat, mars 1896.

Rev. cl. Lambotte. *F. Fautrey.*

7285. *Stagonospora Luzulae* (West.) Sacc. Syll. III, p. 451 ; *Hendersonia Luzulae* West.

Sur *Luzula pilosa.* *F. Fautrey.*

7286. *Teichospora obducens* Fckl. ; Sacc. Syll. I, p. 295.

F. *Laricis* Fautr. *Rev. mycol.* 1897, p.

A la base des cônes de *Pinus Larix* et les entourant, fév. 1897.

D. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

7287. *Trichosporium populneum* Lamb. et Fautr. (sp. n.) *Rev. mycol.* 1896, p. 145.

Sur copeaux de *Populus*, mai 1896. *F. Fautrey.*

7288. *Tuberculina persicina*, Sacc. Syll. IV, p. 653. (*Tubercularia, Ditm.* olim).

Forma *Tussilaginis.* Conidies hyalines, sphériques, 8-10 μ diam.

Parasite sur le stroma de l'*Æcidium Tussilaginus.* Sur *Tussilago Farfara,* oct. 1896. *F. Fautrey.*

7289. *Uredo Betae* Pers. non *U. betaecola* Bellynek.

Avec quelques téleutospores. Sur et sous feuilles de *Beta vulgaris.*

Note. — Année abondante ; rare. Avec *Darluca Filum*, oct. 1896. *F. Fautrey.*

7290. *Uredo Hypericorum* D. C.

Forma *humifusa.*

Sur feuilles et tiges de *Hypericum humifusum.* Bois St-Loup, à Genay (Côte-d'Or). Eté 1896. *F. Fautrey.*

7291. *Uredo longicapsula* D. C. Sacc. Syll. VII*, p. 500, urédospore de *Melamspsorae popunia* (Jacq.) Lév.

Forma *Betulina* D. C.

P. Brunaud, Urédinées, page 50.

Sur feuilles vivantes de *Betula alba*, sept. 1896. *F. Fautrey.*

7592. *Uromyces Alchemillae* (Pers.) Fuck. ; Schroet. ; Sacc. Syll. VII*, p. 553.

Sur feuilles d'*Alchemilla asterophylla* (n'a pas encore été signalé sur cette plante), Alpes de Lens, alt. 1700 m., août 1896.

M. Besse.

7293. *Uromyces Euphorbiae* Cke et Peck ; Sacc. Syll. VII°, p. 556.
Sur *Euphorbia verrucosa*. *F. Fautrey.*

7294. *Uromyces Striatus* (Schroet). Sacc. Syll. VII, p. 542.
Ur. Medicaginis Passer. et Thum, *Med. folcatae* Winter.
Sous les feuilles de *Medicago sativa*, oct. 1895. *F. Fautrey.*

7295. *Ustilago Hordei* (Persoon) K. et S. ; *Ustilago Hordei*, var. *tecta* Jensen, le Charbon des céréales, p. 4 (1889) ; *Uredo Segetum*, a *U. Hordei* Persoon, Syn. meth. fung., p. 224.
Sur épi d'Orge. *F. Fautrey.*

7296. *Ustilago violacea* (Pers.) Feckel. S. M., p. 39, Sacc. Syll. VII, p. 474.

Forma *Saponariae.*

Dans les anthères de la *Saponaria officinalis*, le long du Serein (Côte-d'Or). Rare en temps ordinaire ; abondante cette année. Les fleurs sont attaquées par le parasite avant leur épanouissement, juillet 1896. *F. Fautrey.*

7297. *Xylaria carpophila* Fries, S. V., p. 322. Sacc. t. I, p. 336, Mérat, Flo. t. I, p. 283. Lamb. Flo. t. II, p. 430.

Forma *subulata.*

Sur fruits de *Fagus* tombés sur le sol. Montagne de Bard, 5 février 1897. *F. Fautrey.*

7298. *Zignoella fallax* Sacc. Syll. II, p. 218:
Subspecies : *Ulmi* Lambotte. *Rev, mycol.* 1897, p. 55.
Sur écorce sèche d'*Ulmus campestris*, 3 janv. 1897.
F Fautrey.

7299. *Zignoella papillata* (Fuck.) Sacc. Syll. II, p. 219 ; *Melanomma papillata* Fuck.
Sur bois de chêne décomposé. *F. Fautrey.*

7300. *Zignoella* (Zignoina) *Spissiana* (sp. n.) Lamb. et Faut. *Rev. myc.* 1897, p. 55.
Dans les cavités de vieille écorce d'*Ulmus campestris* et surtout sur le liège d'*Ulmus suberosa*, Epoisses (Côte-d'Or), déc. 1896.
F. Fautrey.

BIBLIOGRAPHIE

Smith. **Peach Yellows and Peach Rosette** (Jaunisse et Rosette du pêcher C. U. S. Département of Agriculture ; Farmers Bulletin n° 17, 1895, 20 pages, 7 figures dans le texte).

La maladie connue sous le nom de « Yellows » existe depuis longtemps sur les pêchers, les amandiers, les abricotiers et plus récemment sur les pruniers d'origine japonaise. Mais dans l'est des Etats-Unis elle sévit surtout sur les pêchers qui y sont l'objet d'une culture considérable, les ravages qu'elle a causés dans les autres Etats sont peu importants. Les caractères distinctifs de cette maladie consistent dans la maturité du fruit qui est prématurée, les ta-

ches rouges qui le recouvrent, le développement du feuillage inégal, la pâleur des jeunes pousses. Quant à la saveur des fruits, elle est toujours peu marquée, souvent à peu près nulle ou même amère. Les pousses sont fréquemment et dans la plupart des cas très ramifiées et forment une sorte de buisson dressé d'un vert pâle.

Il est reconnu que l'affection est transmissible par inoculation, quoique la cause en soit encore inconnue. M. Smith semble voir une corrélation entre cette maladie et les phénomènes de panachure. Quant au traitement curatif, il n'en a pas encore été formulé de définitif.

Une autre affection « the Rosette » sévit aux Etats-Unis, dans le Kansas, l'ouest de la Caroline du Sud et dans l'Arkansas. On l'a rencontrée sur le pêcher, l'amandier et peut-être aussi sur le prunier à l'état sauvage aussi bien que sur ceux qui sont cultivés.

Les symptômes sont à peu près les mêmes au début que ceux du « Yellows », mais ils sont beaucoup plus rapides et plus frappants. Les feuilles forment des amas compacts qui ont valu à la maladie le nom de rosette. Chacune de ces rosettes qui peuvent atteindre deux ou trois pouces de longueur, renferme plusieurs centaines de petites feuilles et leur ensemble communique aux arbres attaqués un aspect tout particulier. Le feuillage est vert-jaunâtre ou olive. Les feuilles anciennes situées à la base des rosettes sont plus développées et plus larges. Les fruits n'arrivent pas à maturité.

L'inoculation par la greffe est évidente. Les méthodes curatives proposées jusqu'ici n'ont pas encore donné de résultats certains.

P. Hariot.

Voillard L. **Sur l'emploi du sérum des animaux immunisés contre le tétanos.** (C. R., Ac., sc., 27 mai 1895, p. 1181).

Le poison est élaboré par le bacille au foyer très restreint où végète le bacille spécifique; il est le plus actif de tous les poisons bactériens connus à ce jour.

Si grande que paraisse l'activité du poison tétanique, elle est encore bien minime si on la compare à la puissance que peut acquérir le sérum des animaux immunisés. On obtient facilement du sérum dont le pouvoir antitoxique touche au merveilleux : 1 volume de ce liquide rend inoffensifs 1000 volumes d'une toxine très active; un quintillionième de centimètre cube (0cc 000.000.000.000.000 001) par gramme de souris suffit à préserver cet animal contre une dose de toxine sûrement mortelle.

Malgré cette prodigieuse activité, le sérum antitétanique n'a pas la valeur curative qu'on espérait. Appliqué au traitement de la maladie déclarée, soit chez l'homme, soit chez les animaux de laboratoire, il est impuissant à guérir les formes aiguës ou à marche rapide, parce que, lorsque apparaissent les premiers symptômes du mal, l'intoxication est déjà un fait accompli. Toutefois, il peut être efficace dans les tétanos à marche lente où l'intoxication se fait progressivement; son emploi combiné avec l'ablation du foyer d'infection augmente alors les chances de guérison.

S'il ne guérit qu'en de rares circonstances, le sérum peut du moins empêcher l'éclosion de la maladie; à ce point de vue, on ne lui a pas demandé tous les services qu'il doit rendre.

Injecté préventivement aux animaux, le sérum les immunise avec certitude contre la toxine. Cette immunité est temporaire, comme celles que confèrent tous les sérums ; elle persiste suivant la dose employée, de deux à six semaines, mais peut être prolongée par des injections successives. De même le sérum préserve les animaux infectés avec le virus vivant par des procédés conformes à ceux de l'injection naturelle. La préservation est *certaine*, *complète* lorsque l'infection a pour siège le tissu conjonctif sous-cutané. Elle devient moins constante si le virus est porté dans l'épaisseur d'un muscle, ce qui réalise le mode d'inoculation le plus sévère ; parfois alors les animaux restent indemnes pendant un, deux et même trois mois, puis deviennent tétaniques. C'est que, pour être définitive, la préservation exige la destruction du virus par les cellules phagocytaires ; cette destruction est facile et prompte dans le tissu conjonctif, elle est, au contraire, aléatoire et malaisée dans le muscle où les phénomènes phagocytaires sont toujours moins actifs. Mais les cas d'infection intra-musculaires sont loin d'être communs en clinique humaine ou vétérinaire.

Le sérum offre donc un moyen précieux pour la prophyllaxie d'une maladie qu'on ne sait pas sûrement guérir. Afin de prévenir le tétanos de l'homme et des animaux, il suffira de leur injecter un peu de sérum après le traumatisme qui risque de lui ouvrir la porte. Il est indiqué de faire des injections préventives de sérum :

1° Aux sujets atteints de divers traumatismes qui, par leur siège, leur nature et les circonstance dans lesquelles ils se produisent sont particulièrement favorables au développement du tétanos (plaies par écrasement ; plaies contuses souillées de terre, de poussières du sol, de débris de fumier, de la vase des eaux ; plaies avec pénétration de corps étrangers provenant du sol ou ayant eu contact avec lui) ;

2° Aux opérés dont les plaies sont connues pour être souvent le point de départ du tétanos (castration, amputation de la queue, opération sur le pied chez les animaux domestiques).

L'emploi préventif du sérum est destiné à rendre de signalés services dans la région des tropiques, où le tétanos est si commun, à la suite des plaies les plus légères, qu'il représente, en certaines contrées, une des principales causes de mortalité chez les nègres. Il ne sera pas moins applicable partout où règne le tétanos des nouveau-né, en quelques pays du nord de l'Europe, où le trismus enlève jusqu'à 60 pour 100 des enfants naissants.

En vétérinaire, où le tétanos survient fréquemment après les traumatismes du pied et plus encore à la suite de la castration, l'injection préventive du sérum peut éviter bien des pertes à l'agriculture et à l'élevage. Déjà, sous l'impulsion de M. Nocard, cette méthode prophylactique est entrée dans la voie de l'application ; plusieurs praticiens y ont eu recours après la castration des chevaux dans le traitement du clou de rue, et le résultat a été la suppression des cas de tétanos qu'ils avaient invariablement enregistrés les années précédentes. Les faits recueillis dès aujourd'hui sont tellement significatifs qu'il y aurait faute à laisser sans emploi la merveilleuse propriété que possède le sérum antitétanique.

MÜLLER-THURGAU. **Wirkung der Schimmelpilze bei der Fäulnis des Obstes** (III Jahresb. d. Deutsch-Schweiz. S. 61). **Mode d'action des moisissures dans la pourriture des fruits.**

L'auteur a entrepris de doser la quantité de sucre et d'acide malique que contiennent les fruits dont la pourriture a été produite par les deux moisissures les plus habituelles. Il a trouvé les quantités suivantes pour 100 parties.

	Echantillons	Glycose	Sucre de canne	Acide malique
Pommes (Boiken-apfel)	sains	7.38	1.58	0.55
	pourris par le *Botrytis*	7.16	0.00	0.57
	pourris par le *Penicillium*.	4.68	0.00	1.22
Reinette du Canada	sains	9.22	4.30	0.69
	pourris par le *Penicillium*.	8 64	0.55	0.87
Poires Bergamotte Parthenay	sains	7.63	0.68	0.10
	pourris par le *Botrytis*	5.78	0.00	0.17
	pourriture plus avancée	3.71	0.00	0.16

Sous l'action de ces moisissures, la teneur en sucre diminue constamment, et même le sucre de canne peut disparaître complètement. Les champignons ne décomposent sans doute que le glycose, mais en même temps ils intervertissent le sucre de canne : ce second processus (interversion du sucre de canne) paraît même se poursuivre d'une façon plus complète que le premier, puisque l'on constate la disparition entière du sucre de canne. La teneur d'acide malique augmente constamment sous l'action du *Penicillium*, tandis qu'il arrive un moment où elle diminue dans la pourriture causée par le Botrytis (qui, ainsi que l'on sait, est l'agent de la *pourriture noble* (Edelfäule) des raisins. Il est possible, toutefois, que les choses se passent autrement dans cette *pourriture noble* des raisins, l'acide malique pouvant peut-être être plus facilement attaqué que l'acide tartrique. Chez les pommes et les poires en train de pourrir, on peut constater d'une façon positive qu'il y a formation nouvelle d'acide malique plus abondante encore avec le *Penicillium* qu'avec le *Botrytis*. L'acide tannique est rapidement détruit sous l'influence de la putréfaction. Les matières azotées étaient presque complètement consommées par les champignons ; car le jus exprimé des fruits était presque complètement dépourvu d'azote.

CHARRIN A. **Influence des toxines sur la descendance** (C. R. Ac. sc., 29 juil. 1895, p. 266).

« A diverses reprises, dit l'auteur, j'ai pu constater que des animaux imprégnés, à un moment voulu, par des produits bactériens, pouvaient donner naissance à des rejetons dont la croissance s'effectuait lentement; dont la taille, le poids demeuraient inférieurs, parfois de plus d'un tiers, à la normale ; dont les os longs offraient des épiphyses volumineuses.

D'autre part, au cours d'une série de recherches publiées pour la plupart en 1894, à la Société de Biologie, Féré a indiqué qu'il avait obtenu des poulets chétifs, en introduisant, dans les œufs, des produits microbiens.

L'auteur cite des enfants nés à terme de mères qui ont eu pendant leur grossesse un phlegmon streptococcique, une pneumonie, la scarlatine, la tuberculose ; dans tous ces cas l'enfant ne présentait

une augmentation quotidienne de poids que bien inférieure à la normale.

De plus, l'analyse des urines (qui renseigne fréquemment sur l'état de la nutrition) a fourni des résultats intéressants.

L'urée d'enfants sains s'est élevée à 1,901 ; 1,112; 1,409; 1,520 par litre; à 0,44 comme moyenne de vingt-quatre heures, à 0,098 par kilogramme.

Chez des vaccinés en pleine éruption, on trouve 2,120; 2,820; 3,040 par litre; puis 0,88 à titre de dose quotidienne; enfin 0,18 par kilogramme.

Chez deux descendants de mères infectées (pneumonie, phlegmon) n'étant pas eux-mêmes contaminés, on a obtenu pour l'urée 2,113 et 2,120, soit 0,70 par journée et 0,16 par kilogramme.

Eriksson. **Uber die Förderung der Pilzsporenkeimung durch Kälte** (Centralblatt f. Bakt. u. Parasitenk. 1895, p. 557). **Sur le développement de la faculté germinative des spores de champignons par le froid.**

De tout temps l'on trouve cette opinion exprimée chez les auteurs, que les variations considérables et brusques de température favorisent la propagation de la rouille. L'on a jusqu'à présent attribué ce phénomène à ce que le refroidissement de l'atmosphère produit une abondante formation de rosée. Les recherches de l'auteur prouvent, au contraire, que l'humidité est sans influence sur la germination des spores de l'*Uredo Glumarum* et de l'*Æcidium Berberidis*, tandis que le refroidissement jusqu'au voisinage de zéro degré accroît fréquemment la faculté germinative d'une manière frappante.

Rappelons que le froid est industriellement appliqué pour favoriser la germination des œufs des vers à soie. (*Rev. Mycol.*, 1891, p. 44).

Bissauge. **Six cas d'empoisonnement chez la vache par les feuilles de vigne couvertes de Mildiou, Peronospora viticola** de Bary (Recueil de médecine vétérinaire 1893, p. 726-731).

Berlèse A. N. **Première contribution à l'étude de la morphologie et de la biologie de** Cladosporium et de Dematium (Bull. *soc. myc.*, 1895, p. 34, 6 pl.).

Ce travail fort étendu a surtout pour objet de décider si le *Cladosporium Herbarum* et le *Dematium pullulans* sont des espèces distinctes ou ne sont, au contraire, que des formes d'une seule et même espèce. De nombreuses observations et de ses essais de culture, l'auteur conclut que l'on ne saurait admettre qu'ils appartiennent à une même espèce. Pour le *Cladosporium*, l'auteur conclut, comme plusieurs de ses devanciers, qu'il appartient au cycle de l'*Hormodendron cladosporioïdes*. La variabilité extraordinaire du champignon dépend des conditions dans lesquelles il se développe.

En ce qui concerne le *Dematium*, l'auteur a pu de même démontrer que plusieurs de ses formes se rattachent à certains champignons précédemment connus comme levures.

Assfall (d'Erlangen). **Moyen de combattre la chlorose des plantes.**

L'auteur a opéré sur des plantes privées de leur amidon par le

blanchissement ; il les a arrosées avec une solution de glycérine de 2 à 5 litres pour mille d'eau et il les a exposées à la lumière : ces plantes ont rapidement retrouvé cette substance dans leurs cellules.

HARTIG R. **Der Nadelschüttepilz der Lärche, Sphærella laricina n. sp.** (Forstl. Naturw. Zeitschr. 1895, p. 445) c. fig.

La cause de la chute des aiguilles du mélèze est un nouveau champignon *Sphaerella laricina* n. sp. Des pycnides se forment sur les feuilles malades et des périthèces sur celles qui jonchent le sol. Les dégâts sont considérables. L'auteur a réussi à inoculer la maladie à des arbres sains.

Traitement du chancre des pommiers.

Contre le chancre des pommiers, produit par le *Nectria ditissima*, M. le curé de Gorgas (Loire-Inférieure) affirme avoir employé avec succès la bouillie bordelaise : 1° en badigeon sur les chancres, après les avoir nettoyés à la serpette, et 2° deux ou trois aspersions sur les feuilles et les branches pendant le cours de la végétation. (Annales de la Soc. hortic. de l'Aube.)

LAUGIER. **Le blanc ou meunier des rosiers.**

Faire une dissolution concentrée de 50 grammes de polysulfure de potassium des pharmacies dans un litre d'eau.

Pour l'emploi, on prépare, avec 20 centimètres cubes de cette solution et un litre d'eau, une nouvelle solution dont on asperge les feuilles du rosier.

WEHMER. **Enstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure im Stoffwechsel einiger Pilze** (Bot. Zeit. 1891). **Naissance et rôle de l'acide oxalique dans les échanges nutritifs chez quelques champignons. — Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Enstehung freier Oxalsäure in Culturen von Aspergillus niger Van Tiegh.** (Ber. der d. bot. Ges. 1891). **Influence de la température sur la production d'acide oxalique libre dans les cultures d'Aspergillus niger. — Ueber Oxalsäure-Bildung durch Pilze** (Justus Liebieg's Ann. der Chemie, 1892). **Sur la production de l'acide oxalique chez les champignons. — Zur Zersetzung der Oxalsäure durch Licht- und Stoffwechselwirkung** (Ber. der d. Bot. Ges. 1891). **Décomposition de l'acide oxalique par l'action de la lumière et des échanges nutritifs.**

M. Wehmer a constaté que, même chez les champignons, l'acide oxalique devient un poison, quand sa quantité dépasse 1 pour 100 soit dans la plante, soit dans la solution nourricière : la production des spores et l'accroissement du mycélium s'arrêtent.

Au-dessous de 1 pour 100 non seulement l'acide cesse d'être nuisible, mais encore il est détruit par le champignon auquel il sert d'aliment. Le *Penicillium* décompose parfois des oxalates dissous en faisant disparaître l'acide. Il n'y a que l'oxalate de chaux qui soit indécomposable.

La production de l'acide oxalique chez les champignons paraît

dépendre beaucoup moins de la nature du corps organique donné comme aliment principal, ou de l'espèce de la plante, que de certaines conditions de nutrition.

Les champignons cultivés par M. Wehmer ont été l'*Aspergillus niger*, le *Penicillium glaucum*, la *Peziza Fuckeliana*, le *Mucor stolonifer*, l'*Aspergillus glaucus*, le *Phycomyces nitens*, le *Pilobolus crystallinus*, le *Mucor mucedo*. Ont servi de matières nutritives : les hydrates de carbone, tels que dextrose, saccharose, lactose, amidon; les acides tartrique, malique, citrique, oléique, etc.; les sels d'acides organiques; les albuminoïdes, tels que peptone et gélatine, la glycérine, l'alcool, l'asparagine, l'urée, etc.

Certains champignons ont avec tous ces corps donné de l'acide oxalique; d'autres, au contraire, n'en ont produit qu'avec quelques-uns.

Quel que fût l'hydrate de carbone, ou la combinaison azotée, quelle que fût aussi l'espèce de champignon, la quantité d'acide oxalique formé a toujours été en rapport surtout avec la quantité des bases contenues dans la solution nourricière, soit que ces bases eussent été ajoutées artificiellement, soit que la destruction d'une combinaison les eût mises en liberté. Si l'acide oxalique une fois formé restait libre, il ne tarderait pas à se détruire par oxydation, avec formation d'acide carbonique et d'eau; mais, en présence d'une base, il se trouve soustrait à cette nouvelle oxydation.

La lumière et la chaleur sont au nombre des facteurs qui ont une action sur la quantité d'acide oxalique que contiennent les champignons.

Déjà on n'ignore pas qu'en simple solution et en l'absence de toute culture, l'acide oxalique diminue peu à peu sous l'influence d'une lumière diffuse. Au contraire, il n'y a pas trace de destruction, même après huit mois, lorsqu'on le conserve à l'obscurité.

La lumière a donc une part certaine dans la disparition de l'acide oxalique des solutions où vivent les champignons. Il est néanmoins à remarquer qu'elle n'est pas indispensable; même à l'obscurité, la cellule provoque cette disparition, à condition qu'elle soit bien vivante et que la concentration de l'acide soit inférieure à 1 pour 100.

Pour la température, M. Wehmer a déterminé son influence sur des cultures d'*Aspergillus niger*.

Ce champignon, sur différentes solutions, forme très fréquemment de l'acide oxalique, mais cet acide oxalique se combine presque toujours aussitôt avec la base du sel qui se trouve dans le milieu de culture. L'acide ne reste à l'état libre que dans un cas, celui où le sel employé est l'azotate d'ammoniaque.

Dans les cultures faites avec ce sel, l'acide oxalique libre a été surtout abondant à la température de 15° à 20°. Vers 35°, la température qui correspond au degré *optimum* pour l'accroissement de l'*Aspergillus*, on ne constate plus, au contraire, de traces appréciables d'acide libre. En général, la quantité d'acide libre semble d'autant moindre, que les conditions de développement sont plus favorables. Cette règle ne s'applique pas aux oxalates qui continuent à s'accumuler, alors que l'acide libre manque.

Si, à la température ordinaire, on ajoute à la solution du sulfate d'ammoniaque ou du chlorure d'ammonium, on ne trouve pas dans

la plante d'acide oxalique. Il faut en conclure que ces sels accélèrent les échanges nutritifs.

Weber. **Oxalsäure Ammon als pilzliches Stoffwechselprodukt bei Ernährung durch Eiweiss** (Jahresb. der naturhist. Gesellsch. Hanover. 1892). **L'oxalate d'ammoniaque comme produit des échanges nutritifs chez les champignons nourris d'albumine.**

Lorsque l'*Aspergillus niger* est cultivé sur une solution de peptone à laquelle on ajoute les sels usuels, M. Weber a remarqué qu'une partie considérable de ce peptone se transforme en oxalate d'ammoniaque. Le premier produit de dissociation qui, en ce cas, apparaît, est l'ammoniaque, et c'est seulement pour neutraliser cette base en se combinant avec elle, que l'acide oxalique se forme. La productionde celui-ci, en effet, peut être supprimée par l'addition à la solution d'autres acides, tels que les acides nitrique ou phosphorique.

Les champignons qui ne sont pas en état de neutraliser l'ammoniaque, en formant de l'acide oxalique, ne réussissent jamais sur une solution de peptone : ils y meurent rapidement.

Lœw. **Ueber die physiologischen Functionem der Calcium-und Magnesiumsalze im Pflanzenorganisme** (Flora 1892). **Sur le rôle physiologique des sels de Calcium et de Magnésium dans l'organisme végétal.**

La magnésie se trouve surtout dans les graines; elle y est combinée avec l'acide phosphorique. Les graines sont, comme l'on sait, très riche en phosphates. Le phosphate de magnésie possède cette propriété favorable, c'est que de tous les phosphates, c'est lui qui cède le plus facilement son acide phosphorique. La formation de nucléine, de plastine, de caséine, de lécithine a lieu ainsi aisément et rapidement.

La chaux abonde surtout dans les organes renfermant de la chlorophylle : elle entre, en effet, dans la composition des grains de chlorophylle et du noyau sous forme de combinaisons calciques de plastine et de nucléine. Aussi toutes les plantes vertes périssent quand on les prive de chaux.

Cette nécessité de la chaux pour les plantes vertes explique pourquoi l'acide oxalique libre dans leurs milieux de culture constitue pour elle un véritable poison. Cet acide, en effet, précipite tous les sels de chaux solubles et en prive ainsi la plante en les engageant dans une combinaison insoluble et indécomposable.

De tous les végétaux il n'y a guère que les champignons (grâce sans doute à ce qu'ils ne contiennent pas de chlorophylle) qui puissent se passer de chaux, et qui par suite aussi puissent supporter l'acide oxalique dans leurs milieux de culture.

P. A. Saccardo. **I prevedibili funghi futuri** (*Atti del r. Istituto Veneto di sc.*, 1896-1897). **Les genres futurs de champignons : moyen de prévoir à quelles sections ils appartiendront.**

M. le professeur Saccardo a, comme on sait, divisé les différentes familles de Pyrénomycètes, chacune en plusieurs sections basées

sur les caractères des spores. Or, il a établi dans un tableau des cases qui répondent à chacune de ces divisions et où il a inscrit les genres déjà connus. En jetant un coup d'œil sur ce tableau on voit que, tandis que certaines cases sont vides ou à peu près, d'autres sont plus ou moins remplies : par exemple on voit que pour la famille des *Périsporiacées* les cases qui répondent aux Hyalosporées (spores unicellulaires, transparentes), sont presque remplies, tandis que toutes les autres cases sont à peu près vides, à l'exception toutefois de la sous-famille des *Périsporiées* qui présentent une certaine quantité de Phéosporées (spores unicellulaires colorées en brun) et de Phaeodidymées (spores bicellulaires brunes). Pour la famille des *Valsacées*, les cases des Allantosporées (spores en saucisson) et des Hyalodidymées (spores bicellulaires transparentes) sont à peu près pleines, tandis que les autres cases sont à peu près vides. Cet ingénieux tableau montre que *pour une famille donnée* presque tous *les genres connus possèdent certaines formes de spores* déterminées ; l'analogie conduit à faire considérer comme probable le fait que les genres à découvrir rentreront également en plus grand nombre dans les sections répondant à ces sortes de spores qui semblent spéciales à certaines familles. *R. Ferry.*

MATRUCHOT. **Sur la structure du protoplasma fondamental dans MORTIERELLA RETICULATA.** Van Tiegh. et Lem.

L'auteur, par une méthode spéciale de coloration, a reconnu que, dans les filaments mycéliens jeunes, le protoplasma fondamental est formé de deux parties distinctes : 1° d'un protoplasma parfaitement hyalin, indifférent au réactif colorant, constituant une sorte de *hyaloplasma* ; 2° d'un certain nombre de *canalicules* creusés dans ce hyaloplasma et remplis d'un protoplasma très légèrement granuleux sur lequel se fixe la matière colorante.

Le nombre de ces canalicules varie de deux à dix dans chaque filament suivant le calibre de celui-ci. Le plus souvent, ils suivent une direction spiralée (comme si le filament avait été tordu sur son axe) tout en restant parallèles et sans s'anastomoser entre eux. Entre deux canalicules contigus, il y a toujours une zone d'*hyaloplasma* dont l'épaisseur ne descend jamais au-dessous d'un certain minimum.

L'auteur a pu suivre sur des filaments *vivants* le déplacement de gouttelettes huileuses, circulant dans ces canalicules, en s'étirant et s'allongeant dans les parties rétrécies, comme les globules du sang dans les vaisseaux capillaires.

Il conclut de ses observations, que c'est à l'intérieur de ces canalicules que se meut la partie circulante du protoplasma.

R. Ferry.

Le Gérant, C. ROUMEGUÈRE.

Toulouse. — Imprimerie MARQUÈS et Cie, boul. de Strasbourg, 22.